

Rapport d'étude approfondie
en vertu de la
Loi canadienne sur l'évaluation environnementale
sur le
projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II)
à
Prince Rupert, Colombie-Britannique

Proposé par :
l'Administration portuaire de Prince Rupert
et
la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada

Préparé par :
Pêches et Océans Canada,
Environnement Canada
et
l'Office des transports du Canada

Septembre 2012

Numéro de référence du Registre canadien d'évaluation environnementale 08-03-37956

Canada 

SOMMAIRE

L'Administration portuaire de Prince Rupert (APPR) et la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) projettent le prolongement d'un quai et l'agrandissement des installations intermodales et de conteneurs du terminal Fairview actuel, la construction de deux embranchements ferroviaires, d'un chemin d'accès du CN pour l'inspection, d'un triangle de virage sur les terrains et d'une route réservée à l'usage du port entre le terminal, situé sur l'île Kaien, et l'île Ridley en Colombie-Britannique, de même que l'exploitation subséquente de ces installations. Ce projet porte le nom *Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) (le Projet)*.

L'objectif du *Projet* est l'agrandissement du terminal Fairview actuel (phase I) et des composantes ferroviaires connexes en vue de répondre aux besoins croissants de transport et d'expédition du nord-ouest de l'Amérique du Nord, de la province, du Canada et du Midwest américain. On prévoit que le nouveau terminal éliminera une grande partie des encombrements actuels dans les ports de la côte Ouest et créera des ouvertures économiques importantes pour les entreprises d'importation et d'exportation canadiennes, grâce à l'amélioration des liaisons de transport avec l'Asie. L'Administration portuaire de Prince Rupert et le CN ainsi que les économies locales et régionales devraient bénéficier de l'agrandissement des installations de manutention et d'expédition, et de l'accroissement du niveau d'activité commerciale. À l'achèvement du *Projet*, les portions terrestres et maritimes du terminal pourront accueillir environ deux millions d'EVP (unité équivalant à un conteneur de vingt pieds) par année, et la vie utile du *Projet* est estimée à 50 ans au minimum.

La zone du *Projet* est située immédiatement au nord et au sud du terminal Fairview actuel. Les travaux du *projet* s'étendront sur une superficie de 35 hectares de terres publiques fédérales (APPR et CN) et provinciales. Les travaux seront exécutés en deux étapes. L'étape 1 comprend les travaux d'agrandissement au nord du terminal, la construction d'un embranchement ferroviaire du CN et de la route réservée au port. Tous les autres éléments (agrandissement sud, triages, deuxième embranchement ferroviaire et triangle de virage) font partie de la deuxième étape, qui sera mise en œuvre lorsque les besoins économiques et la densité du trafic le justifieront.

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, 1992* (LCEE) ainsi que le *Règlement sur l'évaluation environnementale concernant les administrations portuaires canadiennes* (REEAPC) exigent l'établissement d'une évaluation environnementale du *projet*¹, et en particulier une étude approfondie en vertu du *Règlement sur la liste d'étude approfondie en vertu de la LCEE*. Le *Projet* est par ailleurs régi par l'*Environmental Assessment Act* (Colombie-Britannique). Les organismes fédéraux et le bureau d'évaluation environnementale de la Colombie-Britannique ont signé un protocole d'entente relatif au processus d'évaluation, stipulant que l'évaluation environnementale fédérale sera équivalente au processus provincial, en vertu de l'article 27 de l'*Environmental Assessment Act* (Colombie-Britannique).

Le paragraphe 28 c) du *Règlement sur la liste d'étude approfondie en vertu de la LCEE* exige la réalisation d'une étude approfondie quand un *projet* prévoit la construction, la désaffectation ou la fermeture d'un terminal maritime conçu pour recevoir des navires de plus de 25 000 tonnes de port en lourd (TPL), sauf si ce terminal est situé sur des terres qui sont couramment utilisées comme terminal maritime, qui l'ont été dans le passé ou qui sont destinées à un tel usage en vertu d'un plan d'occupation des sols ayant fait l'objet de consultations publiques. Il n'existe aucun plan d'occupation des sols qui

¹ La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, 2012* (LCEE–2012) est entrée en vigueur le 6 juillet 2012, en remplacement de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (L.C. 1992, ch. 37) (la Loi antérieure). La LCEE–2012 comporte des dispositions précises relatives aux études approfondies qui ont été amorcées en vertu de la Loi antérieure, notamment dans le cas du *Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II)*, dont l'évaluation environnementale fédérale a été menée et achevée en vertu de la Loi antérieure. Toutes les renvois aux dispositions législatives fédérales sur l'évaluation environnementale dans le présent rapport font état des exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (L.C. 1992, ch. 37).

définit la zone du Projet comme étant un terminal maritime; c'est pourquoi une étude approfondie s'impose.

Les autorités responsables (AR) du Projet en vertu de la LCEE, à savoir le ministère des Pêches et Océans du Canada (MPO), Environnement Canada (EC) et l'Office des transports du Canada (OTC), ont rédigé un document intitulé *Détermination de la portée de l'étude approfondie* (EC et al, 2009), en vertu de la LCEE, qui définit le cadre de référence de l'évaluation environnementale conformément à la LCEE. Ce document (28 août 2009) est intégré dans le rapport de décision concernant l'évaluation environnementale soumis au ministre de l'Environnement et figure dans l'étude d'impact environnemental (EIE) déposée pour le Projet [EIE vol. 1 et vol. 2 (APPR et CN, 2009)]. Le 2 novembre 2009, le ministre de l'Environnement déterminait qu'une étude approfondie constituait le niveau d'évaluation approprié pour le Projet.

Responsabilités en matière de réglementation fédérale

Le MPO, EC et l'OTC, à titre d'autorités fédérales responsables, et l'APPR en tant qu'autorité réglementaire, ont établi le présent rapport. Santé Canada, Affaires autochtones et Développement du Nord Canada, Parcs Canada et Transports Canada ont été consultés à titre d'organismes fédéraux spécialisés et détenteurs de connaissances et de renseignements pertinents. L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) joue le rôle de coordonnateur de l'évaluation environnementale fédérale (CEEF) pour le Projet.

Pêches et Océans Canada

Le ministère des Pêches et Océans (MPO) a déterminé que le Projet entraînera la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat de poissons et exige par conséquent une autorisation en vertu de l'article 35(a) de la *Loi sur les pêches* (S.C. (1985), ch. F-14). Cette autorisation implique l'obligation d'effectuer une évaluation environnementale en vertu de l'article 5 de la LCEE (S.C. (1992) ch. 37).

Environnement Canada

L'APPR prévoit l'élimination de sédiments marins dragués à un emplacement extérieur au périmètre du port de Prince Rupert, précédemment autorisé (le passage de Brown). L'utilisation de cet emplacement nécessite la délivrance d'un permis par EC, conformément au paragraphe 127(1) de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE). Ce permis implique l'obligation d'effectuer une évaluation environnementale en vertu de l'article 5 de la LCEE¹.

Office canadien des transports

La construction des embranchements et du triangle de virage ferroviaires nécessite la délivrance d'un permis de l'OTC, conformément au paragraphe 98(2) de la *Loi canadienne sur les transports*, ce qui implique l'obligation d'effectuer une évaluation environnementale en vertu de l'article 5 de la LCEE.

Administration portuaire de Prince Rupert

L'Administration portuaire de Prince Rupert (APPR), à titre d'administration portuaire canadienne et de promoteur fédéral dans le Projet, doit, en vertu du REEAPC, effectuer une évaluation environnementale avant d'exercer ses responsabilités ou d'effectuer une tâche ou une fonction relative à l'exécution du Projet.

Détermination de la portée et méthodes de l'évaluation environnementale

Portée du projet

La portée fédérale du Projet faisant l'objet du présent rapport d'étude approfondie (REA) comprend les travaux et activités de construction, d'exploitation et de désaffectation ci-après:

- le remblayage d'environ 11,1 ha de milieu marin et la construction du quai, des installations de triage intermodal et de conteneurs
- la construction, l'exploitation, la modification, la mise hors service ou l'abandon de 14 voies ferrées supplémentaires dans la gare intermodale, représentant 14 000 m de rails au total
- la modification du tracé est de la voie principale du CN qui doit traverser le futur terminal
- le dragage à l'avant des caissons en béton et le dragage nécessaire pour une berme de confinement et la structure du nouveau quai
- les activités d'immersion en mer au passage de Brown, notamment les déplacements jusqu'au passage
- la construction de deux embranchements ferroviaires et d'un chemin d'inspection du côté littoral de la voie actuelle, qui nécessitera le remblayage d'une zone d'environ 1 ha au-dessous de la laisse de haute mer et d'une zone riveraine de 2.2 ha au-dessus de la laisse de haute mer
- la construction, l'exploitation, la mise hors service ou l'abandon du triangle de virage de locomotives au point milliaire 88.55
- l'exploitation de navires pendant l'accostage et l'amarrage au terminal maritime, dans le périmètre du port de l'APPR
- l'exploitation de locomotives à l'arrivée, au départ, en stationnement dans la gare intermodale, sur les embranchements et le triangle de virage du CN
- la construction d'une route réservée à l'usage du port entre le terminal Fairview et l'île Ridley, du côté littoral des embranchements ferroviaires

La portée du Projet faisant l'objet du présent REA a été établie en tenant compte des observations du public et elle est décrite dans la portée de l'évaluation.

Portée de l'évaluation

L'évaluation a porté sur les effets environnementaux potentiels du Projet (en fonction de la portée qui a été établie), notamment les milieux physiques, biologiques et humains, en tenant compte des mesures techniquement et économiquement réalisables en vue d'éviter les effets potentiels négatifs ou de les réduire à un niveau acceptable.

La portée de l'évaluation prend également en compte les éléments suivants:

- des solutions de rechange aux méthodes d'exécution du Projet qui sont techniquement et économiquement réalisables, ainsi que les effets sur l'environnement de ces méthodes
- les effets de l'environnement sur le Projet
- les effets environnementaux des accidents et des défaillances
- les effets environnementaux cumulatifs potentiels
- les commentaires du public
- les mesures d'atténuation des effets négatifs sur l'environnement et l'importance des effets environnementaux

- la capacité des ressources renouvelables qui sont susceptibles d'être touchées par le Projet à répondre aux besoins du présent et à ceux des générations futures
- un programme de suivi destiné à vérifier l'exactitude de l'évaluation environnementale et à déterminer l'efficacité des mesures éventuellement prises pour atténuer les effets environnementaux négatifs du Projet

Le présent REA respecte les obligations du MPO, d'EC, de l'OTC et de l'APPR d'effectuer une évaluation environnementale des effets du Projet, en consultation avec d'autres organismes fédéraux détenteurs de connaissances pertinentes. Une part importante du processus d'EE est l'établissement d'une liste de quelques composantes considérées comme ayant une valeur (sociale, économique, culturelle ou scientifique). Le présent REA présente l'évaluation des effets du Projet sur les éléments ci-dessous, qui constituent treize composantes environnementales valorisées (CEV).

- Qualité de l'air
- Bruit et vibrations
- Lumière
- Ressources végétales
- Faune et habitat faunique
- Avifaune
- Milieu d'eau douce
- Milieu marin
- Conditions socio-économiques
- Santé et sécurité des personnes
- Ressources archéologiques et patrimoniales
- Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones
- Aliments traditionnels

Cette liste des CEV a été confirmée dans la *Détermination de la portée de l'étude approfondie* (EC et al, 2009).

Méthodes d'évaluation

Les méthodes utilisées pour l'établissement du présent REA visaient à intégrer les éléments à prendre en compte en vertu des paragraphes 16(1) et 16(2) de la LCEE et à répondre aux exigences particulières relatives aux études approfondies de l'article 21 de la LCEE. Les méthodes d'évaluation comprenaient une estimation des effets potentiels sur l'environnement de chaque CEV pouvant découler de chacune des phases du Projet (construction, exploitation, désaffectation) ainsi que des défaillances et des accidents. Les effets liés au Projet ont été évalués dans le cadre des limites temporelles et spatiales établies pour chaque CEV. L'évaluation des effets cumulatifs potentiels combinés avec d'autres projets et activités incluait des activités existantes, approuvées et projetées qui peuvent interagir avec le Projet.

Au cours des différentes étapes du processus d'EE, un programme d'engagement des parties intéressées et de participation du public a été mis en œuvre, dont certains éléments par les promoteurs du Projet, les AR et l'ACEE. La participation des Autochtones a été sollicitée durant le processus d'EE par les promoteurs, les AR et l'ACEE. L'objectif du programme de consultation des promoteurs était d'informer les groupes autochtones de la nature des travaux prévus afin de déterminer les intérêts, les questions et les préoccupations des Autochtones relativement au Projet et de prendre en compte ces intérêts, questions et préoccupations dans la planification, l'évaluation et la conception du Projet.

L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) a formé un groupe de travail (GT) technique du projet Fairview, qui réunit l'ACEE, les AR, les autorités fédérales, les groupes autochtones, l'APPR, le CN et la firme Stantec Consulting Ltd. Le rôle de cet organe de coopération est de fournir les informations nécessaires à l'exécution de l'EE conformément à la LCEE.

Résumé des principales conclusions de l'évaluation

Le MPO, EC, l'OTC et l'APPR ont effectué l'évaluation des effets potentiels du Projet sur l'environnement. Cette étude a été menée à partir des données fournies par les promoteurs dans les documents suivants: *Étude d'impact environnemental* (EIE, vol. 1), des rapports techniques (RDT; vol. II), le *Rapport sur la stratégie d'atténuation* et des documents complémentaires (par ex., des réponses aux *Demandes d'informations*); à partir de l'expertise fournie par des autorités fédérales, des résultats des débats du GT et des observations faites par les groupes autochtones, les intervenants et le public, durant les consultations.

L'évaluation de l'importance des effets environnementaux après la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées (c'est-à-dire, des effets résiduels) a été effectuée en fonction des seuils et des critères établis pour chaque CEV. Les effets environnementaux importants sont ceux susceptibles de causer une modification de la CEV au point de provoquer sa dégradation à un niveau inacceptable.

Qualité de l'air

La qualité de l'air peut être affectée localement par l'émission de polluants et de contaminants atmosphériques au cours des travaux et des activités d'exploitation, principalement par les émissions de gaz d'échappement des navires et des locomotives ainsi que des moteurs du matériel de manutention dans le terminal. La production de poussière représente également un problème relatif à la qualité de l'air. Même si le trafic maritime peut modifier les concentrations locales de SO₂ dans l'air, les effets résiduels du Projet sur la qualité de l'air sont, dans l'ensemble, de faible ampleur et devraient rester localisés. On a effectué l'évaluation des émissions des véhicules ferroviaires, dans certaines localités représentatives, le long de la voie ferrée reliant Prince Rupert à Prince George (C.-B.). L'effet cumulatif du trafic ferroviaire supplémentaire découlant du Projet ne doit pas entraîner d'effets négatifs importants sur la qualité de l'air le long de la voie ferrée. Les émissions de gaz à effet de serre (GES) du Projet sont relativement faibles par comparaison aux émissions provinciales et nationales et sont faibles par comparaison aux projets actuels de nature et de portée similaires, en raison du recours aux technologies récentes. On prévoit que les effets résiduels et cumulatifs du Projet sur la qualité de l'air ne seront pas importants.

Bruit et vibrations

Divers matériels et machines maritimes et terrestres (notamment ferroviaires) seront en activité pendant les travaux et les activités d'exploitation, contribuant ainsi à la production de bruit. Des efforts seront déployés pour réduire les bruits découlant du Projet et leur transmission aux récepteurs sensibles. La plupart des effets environnementaux liés aux travaux du Projet peuvent être atténués par le choix d'horaires appropriés (par ex., limitation des travaux de nuit). La construction des embranchements ferroviaires réduira la circulation des trains dans la gare du CN du centre-ville, diminuant ainsi le bruit des sifflets des trains. Compte tenu de la faible ampleur des effets potentiels du bruit et des vibrations découlant du Projet, de la distance par rapport à la plupart des récepteurs, de la durée et de la fréquence des effets potentiels et des mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre, on considère que les effets résiduels du bruit et des vibrations découlant du Projet ne seront pas importants.

Lumière

Dans l'ensemble, l'éclairage des installations sera conçu de manière à fournir la lumière nécessaire à la sécurité du travail tout en évitant l'éblouissement nuisible au-delà du périmètre des travaux et de

l'exploitation. En raison de l'atténuation et des pratiques d'excellence intégrées dans la conception du Projet, l'éclairage des installations ne devrait pas causer une augmentation importante de la pollution lumineuse pour les collectivités et la faune avoisinantes et, de ce fait, on prévoit que les effets potentiels du Projet sur la lumière ne seront pas importants.

Ressources végétales

On a évalué les effets environnementaux du Projet sur les ressources végétales en fonction de trois incidences potentielles (perte directe de végétation, modification des conditions abiotiques et modification de la structure ou de la composition des communautés végétales) sur les écosystèmes menacés (écosystèmes rares), les terres humides, les zones riveraines, les plantes rares et la forêt ancienne. On n'a jamais observé ni confirmé la présence de plantes rares dans la zone d'étude ou à proximité de celle-ci. Compte tenu de la mise en œuvre de plusieurs mesures d'atténuation réglementaires, visant principalement la réduction du périmètre de perturbation des ressources végétales, les effets résiduels du Projet sur les ressources végétales sont considérés comme non importants.

Faune et habitat faunique

Les effets du Projet sur la faune et l'habitat faunique comprennent la perte ou l'altération de l'habitat en raison du défrichement de la végétation et des activités de construction, la perturbation sensorielle causée par l'accroissement du niveau de bruit et d'éclairage, ainsi que la mortalité directe causée par les collisions avec les véhicules routiers et les trains. Le Projet aura des effets négatifs sur la faune et l'habitat faunique, mais ils sont tous considérés comme étant de faible ampleur et sans conséquences importantes sur les populations fauniques de la région. Les organismes de réglementation et les intervenants étant préoccupés par les risques de mortalité des oiseaux provoquée par les collisions avec les trains, le CN s'est engagé à surveiller en permanence les collisions avec les oiseaux dans la zone du projet. On anticipe une augmentation de 1% du taux de mortalité; cette augmentation n'est pas considérée comme significative en ce qui concerne la survie de l'ensemble de la population d'oiseaux. La plupart des effets environnementaux reliés à cette CEV peuvent être atténués par une réduction de la zone perturbée et la formation des travailleurs aux méthodes de réduction des interactions entre les hommes et les espèces animales sauvages. On prévoit que de nombreuses espèces animales s'habitueront à l'accroissement anticipé du niveau de perturbation sensorielle. On prévoit que les effets résiduels, notamment les effets cumulatifs du Projet sur la faune et l'habitat faunique, ne seront pas importants.

Avifaune

Les effets sur l'avifaune découlant du projet comprennent la perte et l'altération de l'habitat marin et terrestre, la perturbation sensorielle et la mortalité directe (par collision avec des véhicules ou des bâtiments liés au Projet). Trois espèces inscrites dans la *Loi sur les espèces en péril* fédérale peuvent apparaître dans la région de la zone étudiée, mais la zone étudiée ne comporte toutefois pas d'habitat optimal pour ces espèces. Compte tenu de l'emplacement et de l'étendue relativement faible des activités dans la région, de la faible ampleur des effets potentiels découlant du Projet et des mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre (à savoir, défrichement du terrain conformément à la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* et mise en œuvre d'un plan de prévention et d'intervention en cas de déversement), on prévoit que les effets résiduels du Projet n'entraîneront pas d'incidences mesurables sur la population locale et régionale d'oiseaux. On prévoit que l'avifaune développera une accoutumance aux niveaux de bruit plus élevés et que les effets environnementaux du Projet sur la faune aviaire ne seront pas importants.

Milieu d'eau douce

Les effets du Projet sur le milieu d'eau douce peuvent comprendre l'introduction de substances nocives (par ex., des sédiments et de l'eau fortement acide) dans des cours d'eau douce, des incidences sur la qualité et la disponibilité de l'habitat (la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat de poissons), ou la mort directe de poissons d'eau douce. La construction du Projet entraînera la perte totale d'un habitat d'eau douce abritant des poissons d'une superficie de 2,300 m² de même que la perte d'un habitat riverain d'une superficie de 15,527 m². Pour réduire au minimum les effets potentiels, des mesures d'atténuation détaillées seront mises en œuvre pendant les travaux effectués dans les cours d'eau douce. Un plan de compensation de l'habitat de poisson (PCHP), en cours d'élaboration, pourra compenser les pertes anticipées d'habitats aquatiques et assurer que le Projet réponde aux objectifs de la politique de gestion de l'habitat de poisson du MPO. Dans l'ensemble, le REA conclut que la plupart des effets environnementaux du Projet sur le milieu d'eau douce peuvent être atténués par le biais d'une planification de la gestion de l'environnement, le recours à des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments, la récupération de poissons et la surveillance de l'environnement. Le PCHP sera mis en œuvre pour contrer les effets qui ne peuvent être atténués et pour assurer qu'aucun effet résiduel négatif important, y compris des effets cumulatifs, n'apparaisse dans le milieu d'eau douce.

Milieu marin

Les effets du Projet sur le milieu marin comprennent la perte et l'altération de l'habitat, la perturbation acoustique et la mortalité directe ou les blessures. On estime qu'à l'achèvement de l'ensemble du Projet la détérioration, destruction ou perturbation (DDP) de l'habitat marin correspondra à une superficie totale de 35,3 ha, soit une superficie de 16,975 ha, attribuable à la construction du terminal et de 18,323 ha, attribuable à la construction des embranchements ferroviaires et de la route réservée à l'usage du port. L'évaluation du milieu marin a porté sur les ressources suivantes: qualité de l'eau, qualité des sédiments, habitat riverain marin, zostère marine, nereocystis de Lutke, benthos marin, saumon du Pacifique, rorqual à bosse et marsouin commun. L'étude conclut que la plupart des effets négatifs sur ces ressources peuvent être atténués par le biais d'une planification de la gestion de l'environnement, de mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion, et la surveillance de l'environnement. L'immersion en mer de sédiments marins dragués sera effectuée en conformité avec les exigences d'Environnement Canada et sera autorisée conformément à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE). On privilégiera en particulier les techniques de travail ayant le moins d'impact sur les habitats marins tel que le battage de pieux par vibrofonçage, si ces méthodes sont techniquement et économiquement réalisables. Des observateurs de mammifères marins seront présents durant les travaux afin de s'assurer du maintien de distances adéquates entre les mammifères et les activités potentiellement bruyantes. Des mesures de compensation de l'habitat seront mises en œuvre pour les effets environnementaux qui ne peuvent être atténués. Compte tenu de la faible ampleur des effets résiduels prévus, de la durée et de l'étendue spatiale des altérations potentielles, des mesures d'atténuation et de compensation qui seront mises en place, on prévoit que les effets résiduels du Projet sur le milieu marin ne seront pas importants.

Conditions socio-économiques

L'étude des conditions socio-économiques est concentrée sur les modifications de l'utilisation des terres découlant des travaux et des activités d'exploitation du Projet. Les travaux entraîneront la perte permanente de terres à usage récréatif non structuré dans le périmètre du terminal et la perte temporaire de l'accès à des terres récréatives pendant les travaux le long de la voie ferrée du CN. L'emprise ferroviaire étant une propriété privée (tout comme le terminal), l'usage actuel de ces terres pour des loisirs non structurés n'est pas autorisé. On prévoit que les effets seront de faible ampleur et non importants, et qu'ils ne toucheront qu'une petite proportion de la population locale. Les travaux d'agrandissement de la phase II seront effectués sur des terres désignées pour un tel usage dans le processus de planification d'exploitation des terres. On prévoit que la persistance de cette utilisation aura

des incidences positives importantes pour le milieu socio-économique local et régional, notamment une augmentation de l'offre d'emplois et des activités économiques.

Santé et sécurité des personnes

La santé et la sécurité publique sont étudiées dans le présent REA dans l'optique de l'évaluation et la gestion de plusieurs émissions importantes, comme l'exige la *Détermination de la portée de l'étude approfondie*. Ces questions sont d'abord étudiées dans les rubriques des CEV "qualité de l'air" et "bruit et vibrations". Compte tenu des résultats des évaluations de la qualité de l'air et du bruit et des vibrations, de la mise en œuvre prévue de programmes de santé et de sécurité du personnel et de la mise en vigueur des dispositions réglementaires, on prévoit que les effets environnementaux sur la santé et la sécurité des personnes, découlant de toutes les phases du Projet, ne seront pas importants.

Ressources archéologiques et patrimoniales

Dans la présente évaluation environnementale, on a étudié des sites archéologiques déjà enregistrés et des sites nouveaux ainsi que les possibilités de sites non enregistrés. Les activités du Projet causeront la destruction ou la perturbation de ressources archéologiques ou patrimoniales identifiées. Pendant les travaux, on procèdera à la surveillance des ressources archéologiques et patrimoniales non découvertes ainsi qu'à l'établissement de documents sur les ressources découvertes.

Les promoteurs récupéreront la totalité des ressources archéologiques et patrimoniales, soit les artefacts et les restes humains anciens, dans la zone du projet. Ces derniers seront conservés au Museum of Northern British Columbia pendant la construction. Une fois les fouilles et l'enregistrement de tous les artefacts et restes humains terminés, les promoteurs prendront les dispositions pour leur conservation à long terme et l'accès à ceux-ci. L'intégralité des mesures d'atténuation est décrite dans le plan d'atténuation relatif aux ressources archéologiques (Archeology Mitigation Plan) de même que dans l'annexe et le plan de mise en œuvre s'y rapportant (associated Addendum and Implementation Plan). Ces mesures garantiront la protection des ressources et des connaissances liées à celles-ci pendant les travaux. On prévoit par conséquent que les effets résiduels environnementaux ne seront pas importants.

Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones

Cinq collectivités autochtones revendiquent des droits ancestraux sur des terres dans le secteur du port de Prince Rupert. Il s'agit des bandes de Metlakatla, de Lax Kw'alaams, de Gitxaala, de Kitselas et de Kitsumkalum. Pour les besoins de la présente évaluation environnementale et dans le présent REA, ces groupes sont désignés collectivement par l'expression de "nation Tsimshian". L'étude des effets environnementaux potentiels du Projet sur la nation Tsimshian porte sur l'usage courant des terres, de la mer et des ressources à des fins traditionnelles (chasse, pêche et activités de récolte à des fins de subsistance et l'utilisation des terres et des ressources pour des activités sociales et cérémoniales). On prévoit que les membres des groupes autochtones avoisinants seront en mesure de poursuivre leurs activités d'utilisation des ressources à des fins traditionnelles dans des conditions correctes; toutefois, ces activités pourraient devoir se déplacer temporairement à l'extérieur du périmètre du Projet, au moins durant les travaux. Des ententes sur les répercussions et les avantages ont été signées avec les cinq groupes autochtones qui risquent d'être touchés. Les mesures générales d'atténuation comprennent une formation du personnel du Projet en matière culturelle, le recours aux meilleures pratiques en matière de gestion de l'environnement et de planification des interventions, et le signalement des horaires des travaux et des fermetures de zones aux groupes autochtones.

Aliments traditionnels

Les aliments traditionnels comprennent des espèces végétales, fauniques, d'eau douce et marines qui peuvent servir à l'alimentation ou à la récolte récréative sur l'île Kaien et dans le port de Prince Rupert. Les activités du Projet telles que le dragage peuvent éventuellement entraîner une modification de la

présence ou la contamination de ces ressources. On prévoit que le Projet n'aura pas une incidence importante sur la végétation, la faune, le milieu d'eau douce ou marin, et de ce fait, qu'il n'aura pas d'effets négatifs importants sur les aliments traditionnels.

Évaluation des accidents

Les accidents et les défaillances sont imprévisibles, peu fréquents et ont habituellement des effets à court terme. Les scénarios étudiés dans le cadre de l'évaluation environnementale comprennent des déversements de matières dangereuses à petite échelle aussi bien que la pire situation (collision de navires), le déversement de matières conteneurisées sur terre ou en mer, ainsi qu'un déraillement de train dans le fleuve Skeena. Les effets environnementaux des éventuels accidents et défaillances qui surviendraient durant les travaux ou les activités d'exploitation du Projet peuvent être corrigés par une gestion environnementale adéquate et un plan d'intervention en cas de déversement. Si les mesures d'atténuation décrites dans le REA sont mises en œuvre et si les plans d'intervention d'urgence adéquats sont en place et tenus à jour, selon la loi, aucun effet environnemental important n'est susceptible d'apparaître. Dans l'éventualité très improbable d'une collision de deux navires causant le déversement d'une grande quantité d'hydrocarbures, les effets sur l'avifaune risquent d'être importants; toutefois, un événement de cette ampleur est extrêmement improbable. On peut donc en conclure que des effets environnementaux importants ne sont pas susceptibles d'apparaître.

Effets de l'environnement sur le Projet

Les facteurs environnementaux susceptibles de toucher le Projet sont: l'instabilité des pentes, les phénomènes météorologiques violents, les séismes, les tsunamis, le changement climatique et l'élévation du niveau des océans. Ces facteurs peuvent entraîner une interruption de service ou des dommages aux infrastructures, ou avoir des incidences négatives sur les CEV. Compte tenu des diverses stratégies d'atténuation intégrées dans la conception et la mise en œuvre d'une planification d'urgence, les facteurs environnementaux sur le Projet ne sont pas susceptibles d'être importants.

Effets cumulatifs

Les effets résiduels du Projet pourraient éventuellement interagir de manière cumulative avec les effets résiduels d'autres projets, passés, actuels ou à venir, dans la région (par ex., le terminal d'exportation de potasse Canpotex, l'entreprise Ridley Terminals Inc., etc.). Dans l'ensemble, on ne prévoit pas que des effets environnementaux résiduels cumulatifs puissent entraîner des incidences mesurables à long terme sur les habitats, les populations, le milieu ou les conditions biophysiques ou socioculturelles dans la région. On prévoit que les effets environnementaux cumulatifs négatifs ne seront pas importants.

Programmes de suivi et de surveillance

Les promoteurs ont proposé des programmes de surveillance qui vérifieront l'exactitude des conclusions de l'évaluation environnementale, l'efficacité des mesures d'atténuation et la présence ou l'absence de mesures d'atténuation (surveillance de la conformité). Les promoteurs se sont engagés à mettre en œuvre tous les programmes de surveillance proposés dans le présent REA et à la section 8, tableau 8-1, "Résumé des engagements en matière de conception, d'atténuation, de surveillance et de suivi".

Outre des programmes de surveillance particulière de certaines CEV, un agent chargé de la surveillance environnementale sera sur place durant les principaux travaux afin de garantir la conformité avec les exigences environnementales. On effectuera également une surveillance de la compensation de l'habitat afin de vérifier l'efficacité des projets de compensation dans les milieux d'eau douce et marin. Les promoteurs assureront la gestion des effets négatifs qui auront été relevés par la surveillance.

Conclusion

Conformément aux exigences de la LCEE, les AR (MPO, EC, OTC) et l'APPR ont conclu, d'après le RSA et compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et des engagements proposés, que le Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) (y compris l'embranchement Kaien) ne risque pas d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants pour aucune des CEV. On prévoit que le Projet aura des effets positifs sur les conditions socio-économiques en raison de la mise en valeur des terrains du port conformément à l'utilisation prévue, de même que pour la ville et la région, en raison de l'agrandissement des installations de manutention et d'expédition des marchandises et l'intensification des activités commerciales.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	VUE D'ENSEMBLE DU PROJET	2
2.1	Promoteurs du projet	2
2.2	Emplacement du projet et milieu environnant.....	3
2.3	Objectif du Projet	7
2.4	Description du Projet.....	7
2.4.1	Prolongement du quai de la phase I.....	8
2.4.2	Agrandissement du quai vers le nord (phase II).....	8
2.4.3	Agrandissement du quai vers le sud (phase II)	9
2.4.4	Voies de roulement des portiques sur pneus dans le terminal.....	10
2.4.5	Voies ferrées (dans le terminal).....	10
2.4.6	Voies ferrées (embranchements et triangle de virage)	13
2.4.7	Accès au terminal	13
2.4.8	Services sur place	14
2.4.9	Bâtiments du terminal	14
2.4.10	Alimentation électrique, éclairage et système d'alimentation électrique à quai	14
2.5	Construction, exploitation et désaffectation du Projet.....	15
2.5.1	Travaux de construction	15
2.5.2	Activités d'exploitation du Projet.....	22
2.5.3	Désaffectation du Projet	23
2.6	Évaluation des solutions de rechange.....	24
2.6.1	Autres options dans l'exécution du Projet	24
2.7	Calendrier du projet	27
3	RÉGLEMENTATION.....	27
3.1	Législation et politique fédérales	27
3.1.1	Processus d'évaluation environnementale de la <i>LCEE</i>	27
3.1.2	Processus d'évaluation environnementale du REEAPC	28
3.2	Autre législation fédérale applicable.....	29
3.3	Entente entre le Canada et la C.-B. sur la coopération relativement à l'EE	29
3.4	Espèces en péril	29
4	DIFFUSION ET CONSULTATION DES INFORMATIONS.....	30
4.1	Participation du public relativement à la portée du Projet.....	30
4.2	Accès du public au rapport d'étude approfondie	31
4.3	Résumé de la consultation des Autochtones.....	31
4.3.1	Introduction	31

4.3.2	Consultation des Autochtones et EE de la phase II du Projet.....	32
4.3.3	Sources d'information	34
4.3.4	Discussions continues entre les instances fédérales et les Autochtones	34
4.3.5	Caractère adéquat de la consultation de la Couronne aux fins de la décision sur l'EE	35
4.4	Groupe de travail technique de l'EE	35
4.5	Résumé des questions soulevées.....	36
5	DÉTERMINATION DE LA PORTÉE ET MÉTHODES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	42
5.1	Portée du projet	42
5.2	Portée de l'évaluation	42
5.3	Portée des facteurs à prendre en compte	43
5.4	Limites spatiales	45
5.5	Limites temporelles	45
5.6	Méthodes d'évaluation environnementale	45
5.6.1	Composantes environnementales valorisées.....	46
5.6.2	Caractérisation des effets environnementaux	48
5.6.3	Importance des effets	48
5.6.4	Suivi et surveillance	49
6	ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX	49
6.1	Qualité de l'air	49
6.1.1	Zone d'étude	50
6.1.2	Environnement actuel	50
6.1.3	Effets potentiels du Projet.....	51
6.1.4	Mesures d'atténuation	55
6.1.5	Effets résiduels	57
6.1.6	Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs.....	57
6.1.7	Conclusions sur l'importance des effets	58
6.2	Bruit et vibrations	58
6.2.1	Zone d'étude	58
6.2.2	Environnement actuel	59
6.2.3	Effets potentiels du Projet.....	59
6.2.4	Mesures d'atténuation	61
6.2.5	Effets résiduels	62
6.2.6	Suivi et surveillance	62
6.2.7	Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs	62
6.2.8	Conclusion sur l'importance des effets	63
6.3	Lumière.....	63

6.3.1	Zone d'étude	63
6.3.2	Environnement actuel	64
6.3.3	Effets potentiels du Projet.....	64
6.3.4	Mesures d'atténuation	65
6.3.5	Effets résiduels	65
6.3.6	Suivi et surveillance	66
6.3.7	Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs	66
6.3.8	Conclusions sur l'importance des effets	66
6.4	Ressources végétales.....	67
6.4.1	Zone d'étude	67
6.4.2	Environnement actuel	67
6.4.3	Effets potentiels du Projet.....	70
6.4.4	Mesures d'atténuation	71
6.4.5	Effets résiduels	74
6.4.6	Suivi et surveillance	76
6.4.7	Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs	77
6.4.8	Conclusions sur l'importance des effets	77
6.5	Faune et habitat faunique	77
6.5.1	Zone d'étude	78
6.5.2	Environnement actuel	78
6.5.3	Effets potentiels du Projet.....	80
6.5.4	Mesures d'atténuation	82
6.5.5	Effets résiduels	83
6.5.6	Suivi et surveillance	86
6.5.7	Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs	86
6.5.8	Conclusion sur l'importance des effets.....	87
6.6	Avifaune.....	87
6.6.1	Zone d'étude	88
6.6.2	Environnement actuel	89
6.6.3	Effets potentiels du Projet.....	90
6.6.4	Mesures d'atténuation	93
6.6.5	Effets résiduels	96
6.6.6	Suivi et surveillance	98
6.6.7	Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs	98
6.6.8	Conclusions sur l'importance des effets	98
6.7	Milieu d'eau douce	98
6.7.1	Zone d'étude	99
6.7.2	Environnement actuel	99

6.7.3	Effets potentiels du Projet.....	100
6.7.4	Mesures d'atténuation	102
6.7.5	Effets résiduels	105
6.7.6	Suivi et surveillance	106
6.7.7	Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs.....	106
6.7.8	Conclusion sur l'importance des effets.....	106
6.8	Milieu marin	107
6.8.1	Zone d'étude	107
6.8.2	Environnement actuel	108
6.8.3	Effets potentiels du Projet.....	115
6.8.4	Mesures d'atténuation	116
6.8.5	Effets résiduels	121
6.8.6	Suivi et surveillance	124
6.8.7	Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs.....	124
6.8.8	Conclusions sur l'importance des effets.....	125
6.9.7	Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs.....	128
6.10.3	Conclusions sur l'importance des effets.....	131
6.11	Ressources archéologiques et patrimoniales	132
6.11.1	Zone d'étude.....	132
6.11.2	Environnement actuel	133
6.11.3	Effets potentiels du Projet.....	134
6.11.4	Mesures d'atténuation	135
6.11.5	Effets résiduels	135
6.11.6	Suivi et surveillance	136
6.11.7	Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs.....	136
6.11.8	Conclusions sur l'importance des effets.....	136
6.12	Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones.....	137
6.12.1	Zone d'étude.....	137
6.12.2	Environnement actuel	137
6.12.3	Effets potentiels du projet	140
6.12.4	Mesures d'atténuation	141
6.12.5	Effets résiduels	142
6.12.6	Suivi et surveillance	143
6.12.7	Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs.....	143
6.12.8	Conclusions sur l'importance des effets.....	143
6.13	Aliments traditionnels.....	144
6.13.1	Zone d'étude.....	144
6.13.2	Environnement actuel	145

6.13.3	Effets potentiels du projet	146
6.13.4	Mesures d'atténuation	147
6.13.5	Effets résiduels	147
6.13.6	Suivi et surveillance	148
6.13.7	Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs.....	148
6.13.8	Conclusions sur l'importance des effets	149
6.14	Capacité des ressources renouvelables.....	149
6.15	Effets de l'environnement sur le Projet.....	149
6.15.1	Contexte.....	150
6.15.2	Effets potentiels sur le Projet et mesures d'atténuation	150
6.15.3	Suivi et surveillance	156
6.15.4	Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs.....	156
6.15.5	Conclusions sur l'importance des effets	156
6.16	Accidents ou défaillances.....	156
6.16.1	Contexte.....	156
6.16.2	Effets potentiels du projet	157
6.16.3	Mesures d'atténuation	159
6.16.4	Effets résiduels	161
6.16.5	Suivi et surveillance	164
6.16.6	Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs.....	165
6.16.7	Conclusions sur les effets importants.....	165
6.17	Désaffectation.....	165
7	EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS	169
7.1	Contexte	169
7.2	Méthode d'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.....	169
7.3	Évaluation.....	174
7.3.1	Qualité de l'air	174
7.3.2	Bruit et vibrations	175
7.3.3	Lumière.....	176
7.3.4	Ressources végétales	176
7.3.5	Faune et habitat faunique	177
7.3.6	Avifaune	179
7.3.7	Milieu d'eau douce.....	181
7.3.8	Milieu marin.....	181
7.3.9	Conditions socio-économiques.....	185
7.3.10	Ressources archéologiques et patrimoniales.....	186
7.3.11	Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones.....	187
7.3.12	Aliments traditionnels.....	187

7.4	Sommaire	188
8	AVANTAGES DE L'EE POUR LES CANADIENS ET LES CANADIENNES	189
9	SOMMAIRE ET CONCLUSIONS	190
9.1	Portée de l'évaluation environnementale	190
9.2	Mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance proposées	191
9.3	Conclusions	203
10	RÉFÉRENCES	203

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1	Coordonnées des promoteurs du projet.....	3
Tableau 2-2	Quantités estimées et origine des remblais (agrandissement nord-étape 1).....	21
Tableau 2-3	Quantités estimées et origine des remblais (agrandissement sud-étape 2)	21
Tableau 2-4	Résumé de l'évaluation des autres options pour le Projet.....	25
Tableau 4-1	Résumé des questions soulevées durant les consultations du public.....	37
Tableau 5-1	Composantes environnementales valorisées risquant d'être touchées.....	46
Tableau 6-1	Sommaire du matériel utilisé.....	52
Tableau 6-2	Comparaison entre les émissions maximales et les émissions moyennes annuelles dans l'EIE de 2009 et le RSA de 2011.....	54
Tableau 6-3	Comparaison des émissions annuelles de GES.....	55
Tableau 6-4	Résumé des mesures d'atténuation des effets potentiels du Projet sur les ressources végétales	72
Tableau 6-5	Taux des contaminants dans les sédiments à draguer et à rejeter en mer	109
Tableau 6-6	Capacités types des soutes-Porte-conteneurs	158
Tableau 6-7	Mesures à mettre en œuvre en cas d'accidents et de défaillances	159
Tableau 6-8	Statistiques-Escales de navires au port de Prince Rupert.....	162
Tableau 6-9	Incidents mettant en cause des navires dans le secteur de Prince Rupert	162
Tableau 7-1	Projets et activités probables dont les effets peuvent être cumulatifs à ceux du Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II)	171
Tableau 9-1	Sommaire des engagements en matière de conception, d'atténuation, de suivi et de surveillance	193

LISTE DES FIGURES

Figure 2-1	Emplacement du projet	5
Figure 2-2	Périmètre du projet.....	6
Figure 2-3	Plan du terminal	11
Figure 2-4	Emplacement du site d'immersion en mer	19

LISTE DES ANNEXES

Annexe A:	.....	Tableaux d'évaluation environnementale
Annexe B:	.....	Plans de gestion environnementale
Annexe C:	.....	Plan préliminaire de compensation de l'habitat

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

ACEE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
AEUB	Alberta Energy Utilities Board
AF	autorité fédérale
APC	Administrations portuaires canadiennes
APPR	Administration portuaire de Prince Rupert
BCCDC	British Columbia Conservation Data Centre
BCEAA	<i>Environmental Assessment Act</i> (Colombie-Britannique)
BPC	biphényle polychloré
C.-B.	Colombie-Britannique
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CET	cartographie des écosystèmes terrestres
CEV	Composante environnementale valorisée
CH ₄	méthane
CMT	arbre ayant subi des modifications à caractère culturel
CN	Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (Canadien National)
CNB	Code national du bâtiment du Canada
CO	monoxyde de carbone
CO ₂	dioxyde de carbone
CO ₂ e	équivalent-CO ₂
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CP	écosystème côtier et écosystème du Carex de Lyngbye-plantain maritime
DDPH	détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat
DI	demande d'informations
EA	Jonc arctique-plantain de l'Alaska
EC	Environnement Canada
EE	évaluation environnementale
EEC	évaluation des effets cumulatifs
EIA	évaluation d'impact archéologique
EIE	étude d'impact environnemental
ERA	évaluation des ressources archéologiques
GES	gaz à effet de serre

GT	.....	Groupe de travail
GTTA	.....	Groupe de travail technique en archéologie
H ₂ S	.....	sulfure d'hydrogène
ha	.....	hectare
HAP	.....	hydrocarbure aromatique polycyclique
HM	.....	Pruche de l'Ouest–Épinette de Sitka–Rhytidadelphus loreus
HS	.....	Thuya géant–Pruche de l'Ouest–Salal
IC	.....	indicateur-clé
LCEE	.....	Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, 1992
LCPE	.....	Loi canadienne sur la protection de l'environnement
LEP	.....	Loi sur les espèces en péril
LS	.....	Pin tordu côtier–Cyprés jaune–Sphaigne
MP ₁₀	.....	matière particulaire (inhalable)
MP _{2,5}	.....	matière particulaire (respirable)
MPG	.....	meilleures pratiques de gestion
MPO	.....	Pêches et Océans Canada
N ₂ O	.....	oxyde de diazote
NEP	.....	niveau d'effets probables
NOX	.....	oxydes d'azote
OTC	.....	Office des transports du Canada
PAD	.....	polluant atmosphérique dangereux
PCA	.....	principaux contaminants atmosphériques
PCH	.....	plan de compensation de l'habitat
PGE	.....	plan de gestion environnementale
PTS	.....	déplacements permanents du seuil
RC	.....	Thuya géant–Épinette de Sitka–Chou puant
RDT	.....	rapport de données techniques
REA	.....	Rapport d'étude approfondie
REEAPC	.....
Règlement sur l'évaluation environnementale concernant les administrations portuaires canadiennes		
RF	.....	Thuya géant–Épinette de Sitka–Polystic à épées
RS	.....	Thuya géant–Cyprés jaune–Salal
RSA	.....	rapport sur la stratégie d'atténuation

RTG	portiques sur pneus
RTI	Ridley Terminals Inc.
SCF	Service canadien de la faune
SD	Thuya géant–Épinette de Sitka–Bois piquant
SHP	sodium haute pression
SO ₂	dioxyde de soufre
TC	Transports Canada
TEQ	équivalent toxique
TEU.....	unité équivalant à un conteneur de 20 pieds
TRIM	cartes d'inventaire des ressources sur le terrain
UGPC	ultragros porte-conteneurs
US EPA.....	United States Environmental Protection Agency
YG.....	Thuya géant–Cyprés jaune–Coptide
ZEL	zone d'étude locale
ZER.....	zone d'étude régionale

1 INTRODUCTION

Le présent rapport d'étude approfondie (REA) sur le projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) (le Projet) a été établi par Pêches et Océans Canada (MPO), Environnement Canada (EC), l'Office des transports du Canada (OTC) et la firme Stantec Consulting Ltd. (pour le compte de l'Administration portuaire de Prince Rupert [APPR]). Ce rapport remplit les obligations du MPO, d'EC et de l'OTC en tant qu'autorités responsables (AR) en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, 1992 (LCEE)² d'effectuer une évaluation environnementale (EE) du Projet, avec l'aide d'autorités fédérales détenant les connaissances techniques pertinentes. Ce rapport remplit également l'obligation de l'APPR, à titre d'administration portuaire fédérale, d'effectuer une évaluation environnementale en vertu du *Règlement sur l'évaluation environnementale concernant les administrations portuaires canadiennes* (REEAPC).

L'objet du REA est de fournir un sommaire des données et des analyses que le MPO, EC, l'OTC et l'APPR prendront en compte avant de formuler leur conclusion sur la probabilité que le Projet produise ou non des effets environnementaux négatifs. Le ministre de l'Environnement prendra en considération le présent rapport, les commentaires du public et des groupes autochtones dans l'énoncé de décision concernant l'EE.

Le ministre peut demander des renseignements supplémentaires ou exiger que les questions soulevées par le public fassent l'objet d'un examen plus détaillé avant la publication de la déclaration de la décision d'évaluation environnementale. À la suite de cette décision, le ministre renverra le projet à EC, au MPO et à l'OTC qui prendront les mesures appropriées.

L'APPR et la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) projettent le prolongement d'un quai et l'agrandissement des installations intermodales et de conteneurs du terminal Fairview actuel, la construction de deux embranchements ferroviaires, d'un chemin d'accès du CN pour l'inspection, d'un triangle de virage sur les terrains et d'une route réservée à l'usage du port entre le terminal, situé sur l'île Kaien, et l'île Ridley en Colombie-Britannique, de même que l'exploitation subséquente de ces installations. Le 27 novembre 2009, l'APPR et le CN ont déposé une étude d'impact environnemental (EIE) intitulée *Étude d'impact environnemental du projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) (y compris l'embranchement Kaien)* auprès de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE). Cette étude avait pour but de préparer la rédaction d'un rapport d'étude approfondie (REA) du projet, conformément aux exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE). L'examen de l'EIE par le gouvernement, les groupes autochtones et les promoteurs du projet a entraîné des modifications visant l'intégration d'importantes mesures d'atténuation environnementales. Les principaux éléments de cette refonte du projet et leurs répercussions environnementales ont été présentés dans le *Rapport sur la stratégie d'atténuation dans le projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) à Prince Rupert, C.-B.* (RSA; APPR et CN, 2011a). Les principales préoccupations soulevées par le projet d'origine et l'étude soumise en 2009 comprenaient: l'immersion de sédiments marins dragués et de morts-terrains terrestres au passage de Brown; la perte d'habitats d'eau douce et intertidaux dans le ruisseau Casey et à proximité de celui-ci; la perte d'habitats de terres humides dans une lagune marécageuse littorale et la perte d'un marais de filtration. Le RSA constituait un document de transition entre l'EIE et le présent REA.

² La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, 2012 (LCEE–2012) est entrée en vigueur le 6 juillet 2012, en remplacement de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (L.C. 1992, ch. 37) (la Loi antérieure). La LCEE–2012 comporte des dispositions précises relatives aux études approfondies qui ont été amorcées en vertu de la Loi antérieure, notamment dans le cas du Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II), dont l'évaluation environnementale fédérale a été menée et achevée en vertu de la Loi antérieure. Tous les renvois aux dispositions législatives fédérales sur l'évaluation environnementale dans le présent rapport font état des exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (L.C. 1992, ch. 37).

Le présent REA comprend un résumé du Projet et décrit les effets environnementaux et les effets cumulatifs pouvant découler du Projet. Il analyse les résultats des consultations du public et des groupes autochtones pertinentes au présent REA, notamment les consultations effectuées par le gouvernement du Canada, l'Administration portuaire de Prince Rupert (APPR) et la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN), ainsi que les documents écrits reçus durant l'examen de l'*Étude d'impact environnemental* (APPR et CN, 2009) et le *Rapport sur la stratégie d'atténuation* (APPR et CN 2009) établis relativement au Projet.

Le présent REA a été établi conformément à l'article 16 de la LCEE (Gouvernement du Canada, 1992) et aux instructions particulières figurant dans la *Détermination de la portée de l'étude approfondie du projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) (incluant l'embranchement de Kaien)* (EC et al. 2009). Ce REA est basé en grande partie sur les documents suivants:

- Environmental Impact Statement, Fairview Terminal Phase II Expansion Project, including Kaien Siding (désigné dans le présent document sous le titre d'Étude d'impact environnemental ou EIE [APPR et CN 2009])
- Rapport sur la stratégie d'atténuation dans le projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) à Prince Rupert, C.-B. (APPR et CN 2011a) (RSA)
- Environmental Impact Statement Information Request Document (APPR et CN 2011b) (Demande d'informations–Étude d'impact environnemental [APPR et CN 2011b])
- Mitigation Strategy Report Information Request Document, November 2011 (APPR et CN 2011c) (Demande d'informations–Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c))

L'EIE comprend des renseignements détaillés et des études techniques en appui au présent REA de même que la portée de l'évaluation. Le *Rapport sur la stratégie d'atténuation*, ou RSA, décrit les principales modifications apportées en 2011 à la conception du Projet, à titre de mesures d'atténuation.

2 VUE D'ENSEMBLE DU PROJET

La présente section décrit le Projet envisagé. On trouve des renseignements complémentaires sur les antécédents et la description du Projet dans le vol. 1 de l'EIE (section 2 et section 3.1) (APPR et CN 2009) et dans le RSA (section 2, APPR, CN 2011).

2.1 Promoteurs du projet

Les promoteurs du projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) sont l'APPR et le CN. L'APPR est le responsable général de la planification, du développement, du marketing et de la gestion des installations portuaires de Prince Rupert. Le Projet sera exécuté dans le cadre d'un partenariat public-privé. L'entreprise privée Maher Terminals of Canada Corp. (Maher, exploitant de terminal) sera chargée de la conception finale, de la construction, de l'exploitation et de la désaffectation du terminal. L'exploitant du terminal s'engagera, dans un contrat avec l'APPR, à respecter les mesures d'atténuation et de contrôle prévues dans le présent document. Le CN sera l'unique exploitant et propriétaire de la partie ferroviaire du Projet. Les coordonnées des personnes responsables figurent dans le tableau 2-1.

Tableau 2-1 Coordonnées des promoteurs du projet

Personne-ressource	Adresse
Lorne Keller, vice-président, Développement de projet Administration portuaire de Prince Rupert	200 – 215 Cow Bay Road Prince Rupert, C.-B. V8J 1A2 Tél.: 250.627.2503 Courriel: lkeller@rupertport.com
Luanne Patterson, directrice (réseau), Évaluation environnementale Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada	13477 – 116 Avenue Surrey, C.-B. V3R 6W4 Tél.: 604.582.3608 Courriel: Luanne.Patterson@cn.ca

2.2 Emplacement du projet et milieu environnant

L'APPR projette le prolongement d'un quai et l'agrandissement des installations intermodales et de conteneurs du terminal Fairview actuel, sur l'île Kaien à Prince Rupert en Colombie-Britannique (figure 2-1). Le Projet s'étendra sur 45 hectares (ha) de terres CN et fédérales et provinciales (figure 2-2). En vue de faciliter les mouvements terrestres des conteneurs en provenance et à destination de l'Amérique du Nord, le CN prévoit la construction de deux embranchements ferroviaires, d'un chemin d'accès pour l'inspection et d'un triangle de virage à proximité de la voie principale entre le terminal Fairview et les rapides Zanardi.

Le Projet est situé dans la région physiographique de dépression côtière, entre la chaîne Insulaire à l'ouest et la chaîne Côtière à l'est (Holland, 1976). À l'intérieur de cette région physiographique, l'île Kaien se situe dans les basses-terres d'Hécate de la dépression d'Hécate. La plus grande partie des basses-terres est caractérisée par un relief accidenté marqué par des fjords longs et profonds sous forme de canaux et de goulets de marée. La région des basses-terres d'Hécate est principalement constituée de roches métamorphiques datant de l'ère paléozoïque jusqu'à l'ère mésozoïque. Dans la région de Prince Rupert, le substratum rocheux est en grande partie composé de roches peu métamorphisées comprenant des schistes et des gneiss associés à des corps magmatiques incrustés. Les sols de la région physiographique de dépression côtière sont principalement de nature organique, comprenant des matières organiques telles que des mousses, des carex et des plantes hydrophytes, ainsi que des sols répertoriés sous les noms de tourbe, terre tourbeuse, tourbières ou marais (Agriculture et agroalimentaire Canada 1998). Les sols organiques côtiers sont, en règle générale, peu décomposés et principalement constitués de mousse de tourbe.

L'île Kaien fait partie de la région climatique du Pacifique, une étroite bande côtière formée de pentes orientées vers l'ouest, de hautes terres et de fjords. Des courants d'air chaud chargés de l'humidité du Pacifique et poussés par les vents d'ouest déversent de grandes quantités de pluie ou de neige lorsque cet air chaud se refroidit au contact de la chaîne Côtière. La combinaison d'un climat humide et tiède dans la région de Prince Rupert donne naissance à une végétation luxuriante et diversifiée, typique des forêts pluviales tempérées. Prince Rupert est la ville canadienne où la pluviosité est la plus importante, avec des précipitations moyennes annuelles de 2,593.6 mm de pluie et de 126.3 cm de neige.

Selon une classification biogéoclimatique, le Projet est situé dans la zone côtière de la pruche de l'Ouest, qui s'étend jusqu'à 900 m au-dessus du niveau de la mer sur les pentes exposées au vent dans la zone côtière sud et moyenne et jusqu'à 330 m dans le nord (Meidinger et Pojar 1994). La pruche de l'Ouest, le sapin gracieux, le thuya géant, l'épinette de Sitka et le cyprès jaune sont les espèces dominantes dans les forêts des zones maritimes humides. Les communautés végétales les plus communes sont la pruche

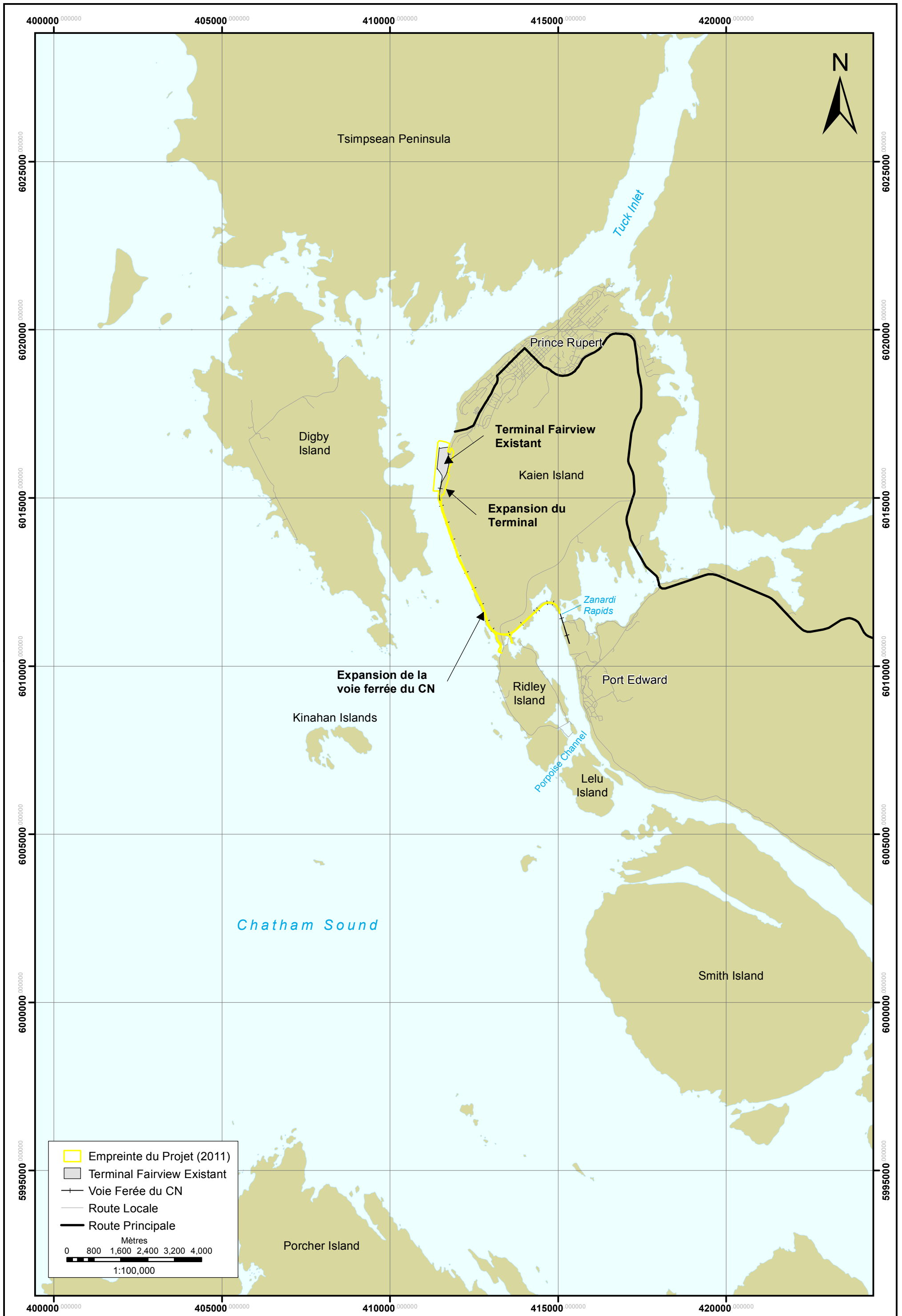
de l'Ouest-le sapin gracieux-le bleuet nordique. Ces associations végétales comprennent une strate arbustive et une strate muscinale bien développées et une strate herbacée faiblement développée.

Bien que moins riche en espèces que la côte méridionale de la Colombie-Britannique, la région de Prince Rupert abrite une variété considérable d'espèces uniques au Canada et à la Colombie-Britannique, ainsi que des aires de reproduction pour certaines espèces d'importance mondiale. Parmi les mammifères vivant dans une grande partie de la région de Prince Rupert, on peut nommer le campagnol à dos roux et diverses espèces de chauve-souris côtières. Les espèces présentes dans la plus grande partie de la région jusqu'à la limite nordique du Yukon sont la souris sylvestre, le campagnol des bruyères, le tamia mineur et le campagnol à longue queue. Les espèces communes à la région sont l'orignal, la martre, l'écureuil roux, le lièvre d'Amérique, le castor, le porc-épic, l'hermine, le loup gris, le cerf mulet, le grizzli et l'ours noir.

La plus grande partie de la zone du Projet descend en pente abrupte vers l'ouest au pied du mont Hays dans la direction du port de Prince Rupert. Le principal cours d'eau douce dans la région de Prince Rupert est le fleuve Skeena, très fréquenté par les touristes et la population locale pour la pêche. Le fleuve Skeena possède le deuxième delta en importance en Colombie-Britannique et s'étend sur environ 30 km vers l'ouest dans le passage Chatham. Il existe plusieurs petits cours d'eau et affluents dans la zone du Projet, dont certains abritent des populations de chabots piquants (*cottus asper*), de chabots visqueux (*cottus cognatus*), de Dolly Varden (*Salvelinus malma*) et de truites fardées côtières (*Oncorhynchus clarki clarki*).

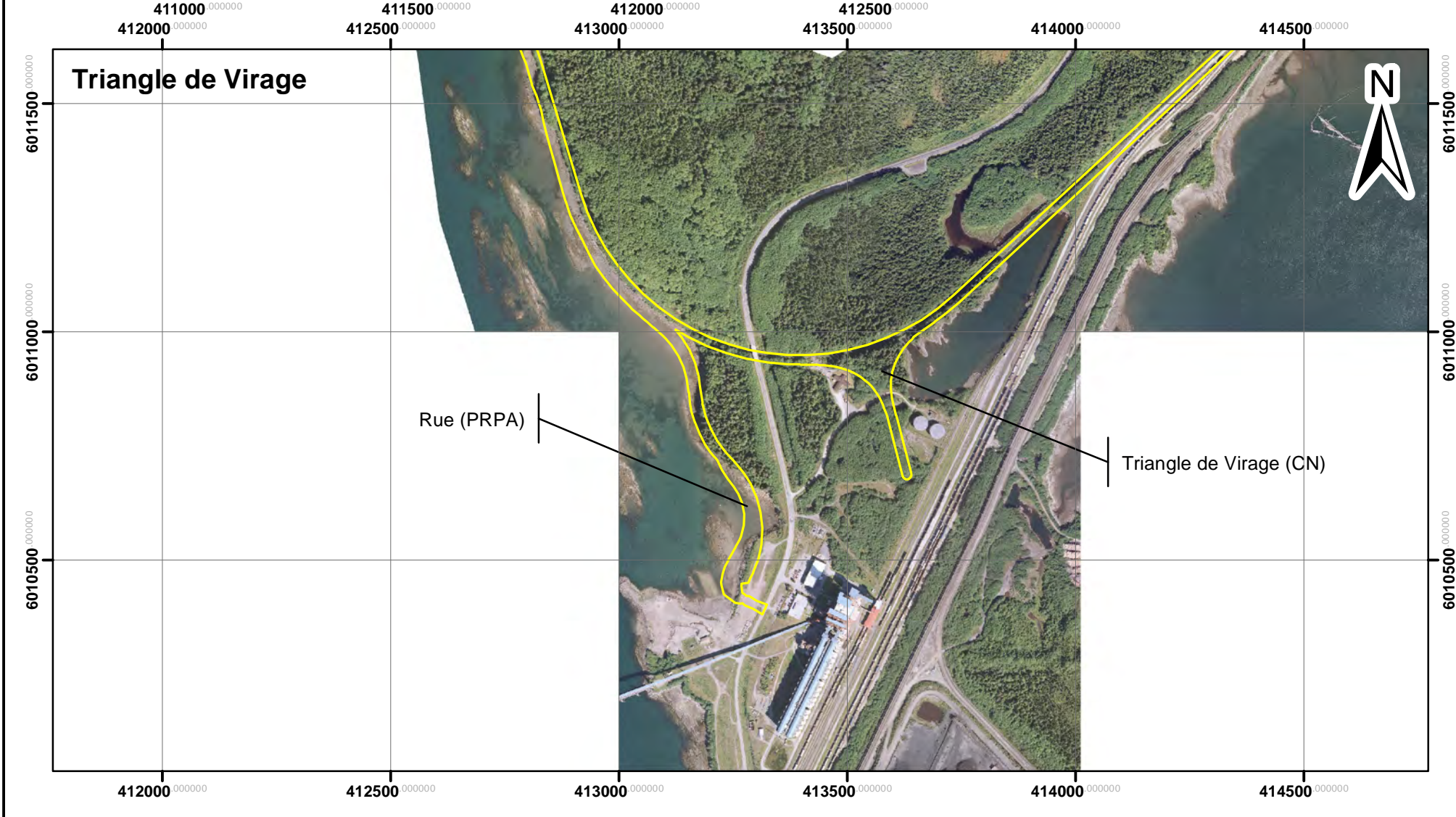
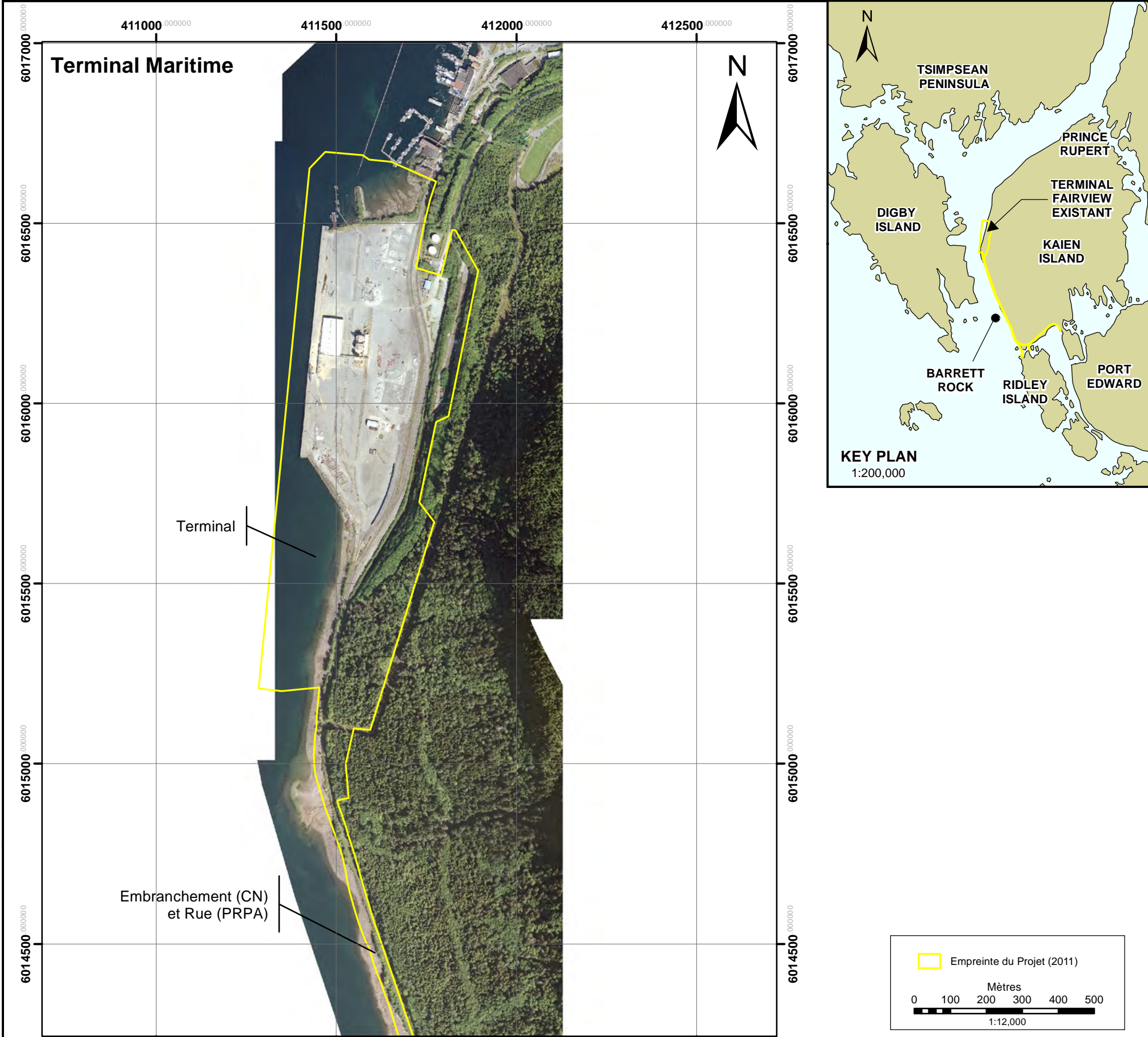
Le port de Prince Rupert appartient au secteur 6 d'exploitation des pêcheries, où les questions relatives à la pêche sont régies et gérées par la *Loi sur les pêches*. La zone comporte divers habitats marins, des colonies d'oiseaux marins, des aires d'alimentation de mammifères marins et d'importantes zones de pêche marine. Les organismes aquatiques présents sont représentés, entre autres, par des espèces benthiques telles que des vers, des coques, des crabes et diverses crevettes; des espèces de poissons telles que le saumon sockeye, kéta, coho, quinnat, rose, et la truite arc-en-ciel, ainsi que le flétan, le sébaste aux yeux jaunes, la morue-lingue, le hareng, la morue et la sole. Le petit rorqual, l'épaulard, le marsouin commun, le marsouin de Dall, la baleine grise, le rorqual à bosse, le dauphin à flancs blancs du Pacifique, l'otarie de Steller et le phoque commun sont des espèces courantes dans la région (Spalding 1998; Baird 2001a, 2003a, 2003b). Dans le secteur du Projet, la température de l'eau côtière atteint environ 12°C durant l'été et environ 6°C durant l'hiver. Une zone "d'exclusion de la pêche" s'étend sur une grande partie du port de Prince Rupert en raison de la navigation et pour des questions de sécurité. Malgré cette zone d'exclusion, la pêche est autorisée à condition que les engins de pêche ne créent pas un obstacle ou un danger pour les navires ou leur ancrage. Toute la zone dans laquelle se situe Prince Rupert est interdite à la récolte des coquillages bivalves, durant toute l'année, en raison de la présence possible de coliformes fécaux dans l'eau; certaines interdictions temporaires visent à éviter l'empoisonnement marin paralysant.

Le périmètre du Projet est situé dans un territoire ancestral revendiqué par la nation Tsimshian. Cinq collectivités autochtones revendiquent des droits ancestraux sur des terres dans le secteur du port de Prince Rupert. Il s'agit des nations de Metlakatla, de Lax Kw'alaams, de Gitxaala, de Kitselas et de Kitsumkalum.



EMPLACEMENT DU PROJET

PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	R Stohmann
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	K Hewgill
DATE	05/12/2011	FIGURE NO.	2-1



PROJET ET COMPOSANTS

PROJECTION UTM - Zone 9	DRAWN BY R Stohmann
DATUM NAD 83	CHECKED BY K Hewgill
DATE 05/12/2011	FIGURE NO. 2-2

V:\Active\123110003\figures\CSR_Figures\Fairview_Fig_00_02_02_Fairview_2011_Site_Components.mxd

2.3 Objectif du Projet

Le terminal Fairview a été construit en 1972 pour la réception et l'expédition de marchandises diverses, non conteneurisées, puis il a été agrandi vers le sud sur une centaine de mètres en 1989. Étant donné la hausse importante du transport de conteneurs dans le monde, le terminal Fairview, qui est relié par le rail et par la route à l'ensemble de l'Amérique du Nord, est bien situé pour faire la liaison avec le marché asiatique en pleine expansion. Le 31 octobre 2007 était inauguré le terminal de conteneurs de la phase I, d'une capacité annuelle de 500,000 TEU (unité équivalent à un conteneur de 20 pieds).

L'objectif du Projet est l'agrandissement du terminal de conteneurs et des éléments ferroviaires connexes afin de répondre aux besoins croissants de transport à partir du Canada et du Midwest américain. Le port de Prince Rupert est desservi par une voie ferrée du CN, le seul chemin de fer à relier les côtes est, ouest et sud de l'Amérique du Nord. À l'achèvement des travaux du Projet, on prévoit que la capacité du terminal Fairview atteindra environ 2 millions de TEU par année.

Une fois agrandi, le terminal soulagera les importants encombrements actuels dans les ports de la côte Ouest et créera des ouvertures économiques importantes pour les entreprises d'importation et d'exportation canadiennes, grâce à l'amélioration des liaisons de transport avec l'Asie.

2.4 Description du Projet

La conception des composantes maritime et terrestre du Projet vise une capacité annuelle du terminal de 2 millions de TEU par année, pour un cycle de vie d'environ 50 ans, au minimum.

Les principales composantes du Projet figurent dans la liste ci-dessous et font l'objet d'explications plus détaillées dans les paragraphes suivants:

- conception et études techniques (construction du Projet en deux étapes)
- défrichage, essouchement et décapage de terrain (15.7 ha) (en partie durant l'étape 1, et pour la plus grande partie durant l'étape 2)
- nivellement de terrain (avec essouchement, décapage, coupe et remblai) (étapes 1 et 2)
- abattage d'un volume important de roches dans la zone de la plateforme d'observation actuelle (volume de roches excavées d'environ 245,000 m³). Ces matériaux seront réutilisés dans la zone de remblayage au nord (étape 1)
- abattage d'un volume important de roches dans la zone montagneuse au sud (étape 2):
 - environ 256,000 m³ de morts-terrains, dont 57,000 m³ sont des matières organiques (à éliminer en zone sèche) et 198,750 m³ sont des matériaux non organiques (plus de 50% seront utilisés comme remblais, le reste sera éliminé en zone sèche)
 - un volume d'environ 390,000 m³ de roches excavées, qui seront réutilisées en totalité dans la zone de remblayage sud
- longueur totale d'accostage de 1,200 m, comprenant la structure du tablier de quai prolongé durant la phase I actuelle, le prolongement du quai vers le sud et le prolongement du quai vers le nord
- construction sur place de huit caissons en béton (47.4 m de longueur sur 21.5 m de largeur sur 21.5 m de hauteur) et d'un caisson de transition pour le prolongement sud du quai (étape 2)
- construction sur place d'une structure de quai en béton armé appuyée sur des pieux d'acier et perçage de trous dans la roche pour l'ancrage en béton armé de l'agrandissement nord du quai (étape 1):

- construction du prolongement du tablier du quai existant sur pieux, vers les extrémités nord et sud des caissons de quai existants (étapes 1 et 2)
- dragage à l'avant du prolongement nord en vue de l'obtention de la profondeur nécessaire pour les postes de quai (6,500 m³) pendant l'étape 1 du projet; ces matériaux seront étendus en zone sèche ou réutilisés comme remblais (étape 1)
- dragage pour les fondations des caissons en béton (180,000 m³), durant l'étape 2 du projet et immersion en mer (au passage de Brown) des matériaux dragués (étape 2)
- densification des matériaux existants qui constituent le fond de l'océan sur la superficie d'une berme de confinement projetée pour le prolongement sud (20,000 m²) (étape 2)
- construction d'une berme de roches et fascinage pour la structure en caissons du quai prolongé vers le sud (étape 2)
- remblayage de 7.8 ha derrière le talus de confinement pour l'aménagement du prolongement sud du nouvel emplacement du terminal (étape 2)
- remblayage de 3.3 ha derrière le talus de confinement pour l'aménagement du prolongement nord du nouvel emplacement du terminal (étape 1)
- installation de caissons et construction de la surface supérieure du quai (étape 2)
- construction d'installations intermodales et de conteneurs (étapes 1 et 2)
- construction d'ouvrages de gestion des eaux de ruissellement et d'écoulement (c'est-à-dire, un fossé intercepteur) (étapes 1 et 2)
- construction de deux embranchements ferroviaires, d'un chemin d'accès du CN et de la route reliant le terminal et la partie sud de l'île Kaien (remblayage d'une zone d'un hectare au-dessous de la laisse de haute mer; d'une zone de 2.2 ha au-dessus de la laisse de haute mer pour les deux embranchements; d'une zone de 14.14 ha pour l'agrandissement vers le nord et pour la route) (étape à déterminer)
- construction du triangle de virage pour les locomotives (étape à déterminer)

Les principales composantes du Projet sont décrites ci-dessous et indiquées dans la figure 2-3.

2.4.1 Prolongement du quai de la phase I

On prévoit l'agrandissement du tablier du quai existant vers le nord et vers le sud, jusqu'à la limite des caissons de quai existants, sur une structure sur pieux similaire à celle du quai existant.

La structure du quai consistera en un tablier de béton préfabriqué fixé aux caissons en béton, dont ils seront solidaires. L'agrandissement du quai comportera des éléments en béton coulé sur place ainsi qu'en béton préfabriqué. Le tablier sera appuyé du côté terre sur le mur de couronnement existant et, du côté mer, sur une nouvelle structure de liaison en béton elle-même appuyée sur une rangée verticale continue de pieux en acier. La structure de liaison jouera aussi le rôle de poutre de pont roulant, côté mer. Des poutres-caisson en béton préfabriqué et précontraint seront posées entre la structure de liaison/poutre de pont roulant d'un côté et le mur de couronnement de l'autre, puis recouvertes par une dalle de béton coulée sur place pour former le revêtement du tablier.

2.4.2 Agrandissement du quai vers le nord (phase II)

2.4.2.1 Structure du quai

L'agrandissement du quai vers le nord de la phase II prévoit la construction d'une structure de quai en béton préfabriqué et armé sur place, appuyée sur des pieux en acier, et le perçage de trous dans le plancher océanique et le substratum rocheux pour l'ancrage du quai. La grille d'espacement des pieux

d'appui est d'environ 6 x 6 m. La structure du quai en béton comportera le rail de pont roulant du côté mer ainsi que le rail de pont roulant du côté terre, sous forme de poutres en béton intégrées et en appui direct sur les pieux en acier. On prévoit un prolongement total de 155 m de la longueur du quai du côté nord, qui aura une largeur d'environ 40 m. Il sera nécessaire de draguer les morts-terrains du fond de mer dans la zone d'accostage en vue d'obtenir la profondeur nécessaire pour les postes à quai. On prévoit que les matériaux dragués (6,500 m³) seront réutilisés sur place selon les besoins, ou bien déposés dans le site de l'APPR de l'île Ridley.

La conception du quai tient compte des risques sismiques; ce point sera étudié en détail dans la section 6.15 (effets de l'environnement sur le Projet).

2.4.2.2 Enrochement de protection

La pente de revêtement au-dessous de l'agrandissement nord du quai sera construite à 1V:1.75H, et protégée par un perré primaire et secondaire contre l'érosion causée par les perturbations dues aux hélices et propulseurs d'étrave des navires. Le perré sera constitué d'une couche de 1.2 m de roches de grand diamètre posées sur une couche de pierres de filtration.

2.4.3 Agrandissement du quai vers le sud (phase II)

2.4.3.1 Structure du quai

Pour faciliter la transition de la phase I à la phase II durant l'agrandissement vers le sud, le radier rocheux existant sera prolongé à partir du caisson 18 de manière à assurer l'appui du nouveau caisson 19.

Le quai de la phase II sera composé de huit caissons en béton et d'un caisson de transition construits sur un radier rocheux. La longueur de chacun des huit caissons étant de 47.4 m et celle du caisson de transition d'environ 20 m, la longueur du prolongement sera d'environ 450 m. Il sera nécessaire d'effectuer le dragage des morts-terrains du fond de mer pour les fondations des caissons jusqu'à atteinte du till dense ou du substrat rocheux, puis de procéder à la pose et à la densification d'un radier de roches.

Des trous seront percés dans les fonds des caissons afin de permettre l'écoulement de l'eau entre les groupes de cellules pendant l'opération de descente et de mise en position des caissons. Des ouvertures seront ménagées dans la façade afin de permettre l'entrée des poissons et la formation d'un habitat aquatique de valeur.

Au cours de la phase I, les courants puissants causés par les ultragros porte-conteneurs (UGPC) associés à la grande amplitude des marées à Prince Rupert ont nécessité le déplacement de la ligne originale d'accostage vers des eaux plus profondes. Pour tenir compte de la ligne d'accostage de la phase I et de la profondeur de l'eau, les caissons de la phase II mesureront 21.5 m de largeur x 21.5 m de hauteur x 47.4 m de longueur, soit 4 m de plus en largeur, 6 m de plus en hauteur et 4 m de plus en longueur que les caissons d'origine. Les caissons seront construits dans une centrale à béton située sur place.

2.4.3.2 Enrochement de protection contre les affouillements

Pour atténuer les risques d'érosion du radier des caissons causée par les perturbations dues aux hélices et propulseurs d'étrave des navires, un perré sera placé sur la surface exposée des remblais du radier. Le perré sera constitué d'une double couche de 1.2 m de roches posées sur une couche de pierres de filtration.

2.4.4 Voies de roulement des portiques sur pneus dans le terminal

Le plan du terminal de conteneurs de la phase II comprend six secteurs d'entreposage d'une largeur de six conteneurs gerbés sur cinq niveaux. La manutention des conteneurs sera effectuée par des portiques sur pneus (RTG) à plus long terme. Ces portiques circuleront directement sur la chaussée conçue spécifiquement pour ces charges. À court terme, on prévoit la poursuite des manutentions par chariot-grue et la chaussée de l'agrandissement nord sera conçue en conséquence.

2.4.5 Voies ferrées (dans le terminal)

2.4.5.1 Voie principale du CN

Actuellement, la voie principale du CN longe la côte ouest de l'île Kaien, le côté est du terminal existant et s'étend vers la ville de Prince Rupert au nord puis vers l'île Ridley au sud, en franchissant les rapides Zanardi. L'agrandissement de la phase II nécessitera une modification du tracé de cette voie sur 950 m dans le terminal, entre la rive nord du ruisseau Casey jusqu'à un point correspondant au tracé actuel à l'est du terminal, pour rejoindre le tracé existant au sud du poste de distribution électrique. Ce nouveau tracé sera construit conformément aux normes du CN relatives aux voies principales.

L'écoulement des eaux sur la voie principale du CN sera assuré à l'est d'une voie ferrée d'entretien, par une pente faisant face à l'est afin de permettre le ruissellement des eaux hors de la voie et dans un fossé immédiatement adjacent au piège à cailloux.

2.4.5.2 Voies de manœuvre

Une voie de manœuvre sera construite sur toute la longueur du terminal le long de la voie ferrée principale et sera raccordée à celle-ci au p.m. 91.25 au ruisseau Casey au sud et au p.m. 92.76 au nord. La voie de manœuvre servira de voie d'évacuation des locomotives et donnera accès à toutes les voies de travail et d'entreposage dans l'ensemble du terminal. Les trains intermodaux du CN entreront dans le terminal par le sud, sur la voie de manœuvre, et sortiront également du terminal par cette voie.

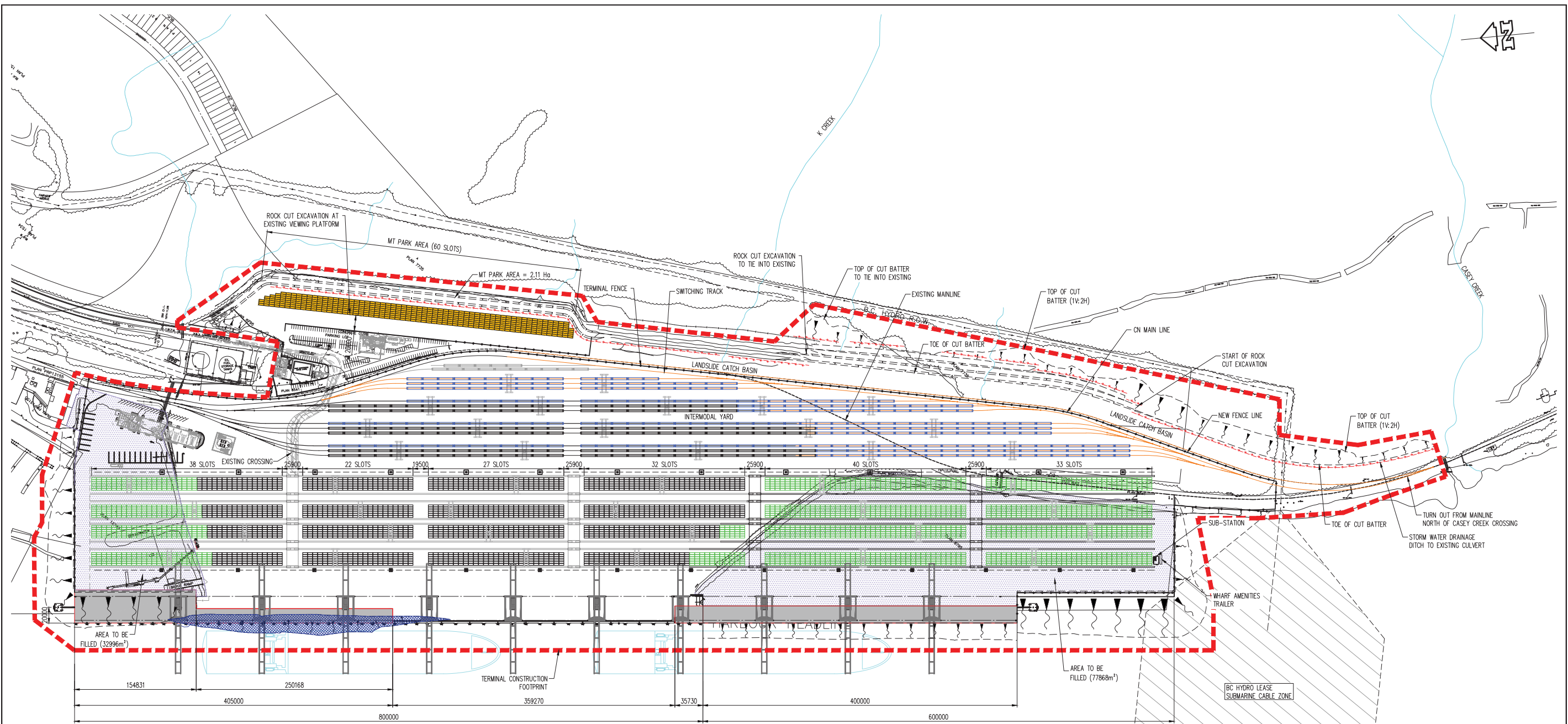
2.4.5.3 Voies de travail

Les voies de travail existantes (voies 1 à 6) de la phase I resteront les voies de travail de la phase II. À l'est de chaque paire de voies seront aménagées trois voies de travail supplémentaires afin de former trois séries de trois voies que pourra emprunter le matériel de manutention des conteneurs Mi-Jack. Au faisceau de voies de travail et d'entreposage existant (voies 7, 8 et 9), on ajoutera une quatrième paire de voies que pourra emprunter le matériel de manutention des conteneurs Mi-Jack. Cela nécessitera le retrait des voies d'entreposage actuelles 10 et 11. Les quatre faisceaux de trois voies seront prolongés vers le sud pour se raccorder à la nouvelle voie de manœuvre à l'extrémité sud du terminal. Les voies de travail seront disposées en quatre faisceaux de trois voies et auront une capacité totale de 24,645 pieds de train (compte tenu d'une longueur moyenne de 325 pi par wagon).

Toute la zone de travail de la gare intermodale sera asphaltée. À certains croisements, une structure d'assise de la voie en asphalte sera aménagée.

2.4.5.4 Voies d'entreposage

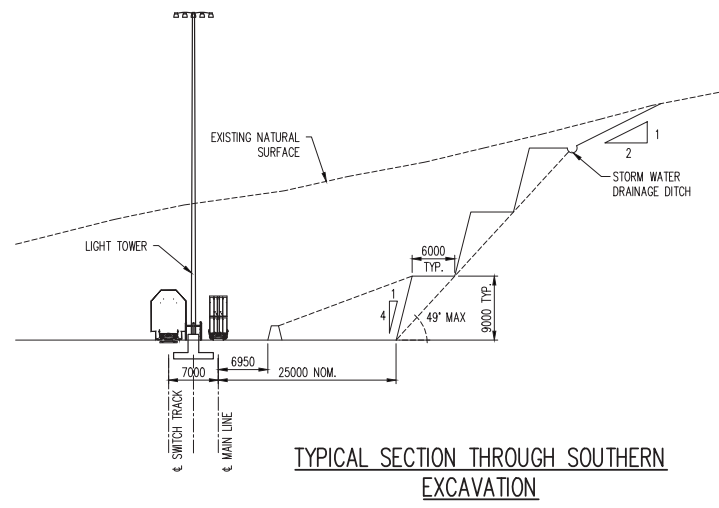
Les voies d'entreposage actuelles ont été modifiées pour l'aménagement du quatrième faisceau de voies de travail. Les voies d'entreposage 12 et 13 conserveront leur fonction dans la phase II. La capacité totale des voies d'entreposage restantes et de la voie de manœuvre s'élève à 5,565 pieds de train (compte tenu d'une longueur moyenne de 325 pi par wagon).



TOTAL TERMINAL AREA: 45.43 HECTARES
(WITHIN FENCE LINE)
 MAIN TERMINAL AREA = 42.16 HECTARES
 EMPTY PARK AREA = 2.11 HECTARES
 CAR PARK, SUB-STATION AND ADMINISTRATION AREA = 1.16 HECTARES

RAIL YARD CAPACITY				
	TRACK TYPE	No. OF TRACKS	TOTAL No. OF 325' CARS	TOTAL TRAIN FEET
PHASE 2 LONG TERM	WORKING	12	90	29,250
	STORAGE	2	3	975
	SWITCHING	1	15	4875
	TOTAL	15	108	35,100

GROUND SLOT QUANTITIES				
	TCS	TCS	MT	TOTAL
LONG TERM	4608	466	5074	



KEY:

- NEW QUAY STRUCTURE
- AREA OF RECLAMATION
- ZONE OF DREDGING
- TERMINAL CONSTRUCTION FOOTPRINT

FOR INFORMATION

GENERAL NOTES COPYRIGHT NOTES: 1. This drawing is to be used for information purposes, and may not be used for any other purpose without the express consent in writing of Cullen Grummitt & Roe. 2. The Client and all other third party users shall indemnify and keep indemnified Cullen Grummitt & Roe against all costs, claims, demands and causes of action Cullen Grummitt & Roe may suffer as a result of any use of this drawing involving any amendments, additions or deletions that may be made to this drawing. 3. The Client and all other third party users shall indemnify and keep indemnified Cullen Grummitt & Roe against all legal costs in a defender and as an in rem claim made which Cullen Grummitt & Roe may incur as a result of the client or any other third party user altering this drawing. 4. This document is not a contractual document and has been supplied only for the purpose described in note 1. The contractual document is the PDF or hard copy version of this document supplied concurrently.	COPYRIGHT This drawing must not be copied or reproduced by any means without written permission of Cullen Grummitt & Roe (UK) Ltd.	8 FOR INFORMATION (SL) 19.07.11 Designed	Approved	Company Number: 5208923 Chartered Civil Engineers - Harbour, Civil & Structural 145 London Road, Kingston Surrey KT2 6NH, United Kingdom. Phone: 44 208 439 7588 Fax: 44 208 546 4975 Email: cgr.uk@cgrgroup.com Internet: www.cgrgroup.com	Client	Discipline/Title FAIRVIEW CONTAINER TERMINAL PHASE 2 TERMINAL EXPANSION LONG TERM
		7 FOR INFORMATION (SL) 01.06.11 6 FOR INFORMATION (SL) 14.04.11 5 FOR INFORMATION (ALC) 25.03.11 4 FOR INFORMATION (ALC) 24.02.11 3 FOR INFORMATION (CAD) 23.02.11 2 FOR INFORMATION (ALC) 18.02.11	Date 20.01.11				Scale 1:2500	Project PRINCE RUPERT PORT PHASE 2 - TERMINAL EXPANSION	Sheet A1	Drawing number MHT-001-025	Revision 8

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

2.4.6 Voies ferrées (embranchements et triangle de virage)

La quantité projetée de conteneurs qui transiteront par le terminal Fairview à l'achèvement des travaux ne peut être accueillie sur l'unique voie ferrée actuelle exploitée par le CN; c'est pourquoi on a prévu la construction de deux embranchements le long de la voie principale actuelle pour répondre aux besoins accrus de transport et d'expédition.

Les deux embranchements doivent être construits entre l'extrémité sud du terminal Fairview et l'extrémité sud de l'île Kaien. Ils seront construits immédiatement à côté de la voie ferrée existante (du côté mer) et s'étendront entre le p.m. 89.1 jusqu'au p.m. 91.79 (embranchement 1) et du p.m. 89.17 jusqu'au p.m. 91.76 (embranchement 2), ce qui représente des voies de 2.68 et 2.59 milles, respectivement (environ 4.25 km) (figure 2-1). Une route sera aménagée le long des embranchements pour l'inspection des trains.

Il sera nécessaire d'apporter des modifications au passage routier supérieur, au sud de l'île Kaien, pour permettre la construction des embranchements. On prévoit le déplacement de la voie principale actuelle en vue de libérer de l'espace pour les deux embranchements sous la structure actuelle du pont. Il sera nécessaire de procéder à un dérochage (éventuellement par dynamitage) pour abattre une épaisseur de la paroi rocheuse en dessous du pont, ce qui formera une pente d'environ 90 degrés tout en maintenant la stabilité du pont et en évitant des modifications à la superstructure du pont.

La conception préliminaire des embranchements ferroviaires et de la route suppose les opérations suivantes:

- remblayage d'un habitat d'estran (incluant un habitat riverain marin) le long du passage Chatham (1 ha sous la laisse de haute mer; 2.2 ha au-dessus de la laisse de haute mer)
- prolongement de ponceaux existants

En plus des deux embranchements et de la route d'accès, le CN fera construire un triangle de virage ferroviaire afin de permettre la rotation des locomotives (figures 2-1 et 2-2). Ce triangle sera situé près du logement-dortoir actuel du CN au p.m. 88.55 (environ), à l'extrémité sud de l'île Kaien. Les travaux prévus à cet endroit n'auront que des incidences minimales sur les cours d'eau, sans nuire à des terres humides ou des habitats marins.

2.4.7 Accès au terminal

L'accès au terminal reste identique à l'accès actuel. On pourra entrer dans le terminal par le passage à niveau actuel sur la route Scott. Le bâtiment administratif et le stationnement pour voitures existants seront utilisés pour les activités d'exploitation du terminal.

La route Scott sera maintenue dans son état actuel, mais il sera peut-être nécessaire de procéder à des améliorations, en fonction de l'augmentation du trafic à venir.

L'APPR entreprendra la construction d'une route réservée au port, à l'intention des camions circulant à destination et en provenance du terminal. Cette route reliera directement le terminal Fairview et l'île Ridley, pour des fins de transbordement, d'exportation et d'inspection frontalière. Plutôt que d'emprunter la route de plus d'une vingtaine de kilomètres traversant Prince Rupert et faisant le tour de l'île Ridley, les camions circuleront sur cette route privée de 5 kilomètres. La route sera construite le long des embranchements ferroviaires, du côté mer.

2.4.8 Services sur place

2.4.8.1 Évacuation des eaux pluviales

Le réseau d'évacuation des eaux pluviales de la phase II assurera l'évacuation des eaux sur place et hors du terminal. Le réseau d'évacuation sur place sera conçu pour absorber jusqu'à une crue tous les dix ans. Toutes les eaux recueillies à l'intérieur du terminal seront filtrées dans des séparateurs eau-hydrocarbures avant d'être rejetées dans l'océan.

Le réseau d'évacuation extérieur sera conçu en fonction d'un orage centenaire. Des puisards et des murs parafouille seront construits pour limiter les risques de glissements de terrain. L'une des deux principales fonctions des puisards est d'intercepter les eaux de ruissellement de la paroi rocheuse et de la montagne et de les diriger vers un canal de dérivation. Les eaux de pluie seront captées dans les puisards et le canal de dérivation, traverseront quatre ponceaux en béton armé de 2,4 m de largeur et de 1,5 m de hauteur, au sud de la zone, quand la phase II sera terminée.

Comme l'agrandissement de la phase II empiétera sur le réseau d'évacuation des eaux extérieur au sud du terminal de la phase I, un fossé ouvert sera creusé au pied de la berme ouest de la tranchée parafouille pour évacuer les eaux du terminal de la phase I. Ce fossé recueillera également les eaux de ruissellement de la voie ferrée principale du CN. On prévoit que ces eaux évacuées ne seront pas contaminées et n'auront pas à être filtrées dans un séparateur eau-hydrocarbures.

Pour les besoins des deux embranchements ferroviaires et de la route d'accès, entre le terminus sud du terminal Fairview et l'extrémité sud de l'île Kaien, il sera nécessaire de modifier une quinzaine de ponceaux actuels.

2.4.8.2 Services d'eau potable et d'égout

Pour l'alimentation en eau de la phase II, il est prévu de prolonger le réseau de la phase I vers le nord et vers le sud du terminal et d'y intégrer un système en boucle pour réduire au minimum la chute de pression découlant des pertes de charge. Pour ce qui concerne la lutte contre les incendies, des bornes d'incendie seront disposées à côté de chacun des pylônes d'éclairage, ces derniers étant espacés d'environ 100 m.

Durant la phase I, une station d'épuration des eaux a été construite pour répondre aux besoins sanitaires dans le terminal, en fonction du Projet complet (phases I et II). Le système assure un traitement secondaire par réacteur à contact biologique et il est en conformité avec les directives et critères du permis provincial de rejets des eaux usées. Durant la phase II, une conduite de refoulement d'égout sanitaire sera posée pour desservir les nouveaux bâtiments, en fonction d'une population prévue de 300 personnes.

2.4.9 Bâtiments du terminal

Les travaux d'agrandissement de la phase II comprendront la construction des bâtiments suivants: un bâtiment d'entretien ferroviaire avec aménagements publics; un bâtiment d'entretien des RTG; un bâtiment de quai avec aménagements publics et un bureau de l'Agence des services frontaliers du Canada.

2.4.10 Alimentation électrique, éclairage et système d'alimentation électrique à quai

On estime à près de 12 000 MVA la consommation d'électricité dans le terminal de phase II, qui proviendront d'une station de 69 kV construite durant la phase I. Les sources de consommation comprendront: huit portiques de manutention de conteneurs, 216 prises de courant pour conteneurs frigorifiques, des pylônes d'éclairage répartis dans l'ensemble du terminal et divers bâtiments.

L'éclairage par pylônes dans le terminal de phase II sera assuré en coordination avec les systèmes d'éclairage existants de la phase I. Cela signifie le prolongement du système d'alimentation et de commande d'éclairage actuel en vue de desservir l'ensemble du terminal et des pylônes supplémentaires avec les dispositifs connexes.

Les navires peuvent utiliser le courant électrique du port pour alimenter leurs moteurs diesel et leurs systèmes électriques pendant qu'ils sont amarrés dans le port. Les travaux de la phase II comprendront la pose de conduits et de câbles pour la phase II. Ces conduits seront insérés dans les gaines prévues à cette fin dans le réseau de la phase I afin de permettre le branchement futur de câbles à partir du poste d'alimentation 69 kV et les prises d'alimentation sur le quai.

2.5 Construction, exploitation et désaffectation du Projet

2.5.1 Travaux de construction

Le projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) sera effectué en deux étapes: un agrandissement vers le nord (étape 1) et un agrandissement vers le sud (étape 2).

Les travaux de l'étape 1 débuteront immédiatement après l'achèvement de l'EE et du processus d'autorisation subséquent (automne 2012) et comprendront la construction de la portion nord du terminal, de la route entre le terminal et l'île Ridley et d'au moins un embranchement ferroviaire. On prévoit que ces travaux s'étendront sur une période de 30 à 36 mois. La date visée de mise en exploitation est l'année 2015.

L'étape 2 correspond au développement de la zone sud et est (hautes terres) du terminal existant. L'APPR et l'entreprise Maher Terminal évalueront la demande commerciale et la capacité du terminal lorsque l'agrandissement de l'étape 1 sera en exploitation et lanceront l'étape 2 s'ils la jugent nécessaire. On prévoit 36 à 48 mois pour les travaux de l'étape 2.

Le deuxième embranchement, la route d'accès et le triangle de virage ferroviaires seront construits au moment voulu, lorsque les besoins du terminal les rendront nécessaires.

Nature des principaux travaux:

- démolition
- défrichage, essouchement et décapage de terres
- abattage de roches et terrassement
- dragage et immersion des matériaux en mer
- construction d'une berme périmétrique et restauration de terrain (à savoir, dans le terminal, près des embranchements ferroviaires, de la route réservée à l'usage du port)
- amélioration/densification du sol
- construction de voies ferrées

Durant les travaux, il sera fait usage d'engins de travaux lourds, la plupart étant équipés de moteurs de 600 à 1,000 chevaux-vapeur, à carburant diesel ou diesel-électriques.

2.5.1.1 Démolition

Les travaux de démolition et de reconfiguration se limiteront:

- au retrait et à la remise en place des aiguillages au sud de la voie dans la gare intermodale, pour permettre la pose des voies supplémentaires de manœuvre et d'entreposage
- à la modification du tracé d'une portion de la voie ferrée du CN vers l'est

- à la modification des exutoires d'eaux pluviales sur le versant sud de la phase I (dans le terminal existant) de manière que l'eau s'écoule à l'avant du nouveau quai
- à la démolition localisée de béton sur un caisson de transition existant, pour faire place au nouveau tablier de quai et aux pieux, et assurer la transition avec la nouvelle structure de quai
- à la démolition et au retrait de la rampe d'accostage des barges et des pilotis d'amarrage en bois (ducs d'Albe) au nord du terminal
- à l'enlèvement du brise-lames existant au cours des travaux de remblayage de la zone nord (avec réutilisation des matériaux dans la mesure du possible)

2.5.1.2 Défrichage, essouchement et décapage

L'agrandissement du terminal nécessitera le défrichage d'environ 14.5 ha de terrain. La construction des embranchements et du triangle de virage ferroviaires nécessitera le défrichage de 1.5 à 2 ha de terrain.

2.5.1.3 Abattage de roches et terrassement

L'agrandissement du terminal nécessitera des travaux d'excavation dans le flanc de la colline, avec l'abattage d'un volume important de roches. Tout le long de la zone d'excavation, on établira une même inclinaison du talus rocheux, correspondant à l'inclinaison du talus à l'est du terminal. Des gradins seront aménagés dans le talus afin de permettre les activités d'entretien à chaque niveau. Les eaux de ruissellement sur la paroi rocheuse seront collectées dans un fossé continu au pied du talus, où seront également creusés un piège à cailloux et une berme de confinement.

On aura recours à un étaielement et des dispositifs d'écoulement des eaux selon les besoins, s'il est nécessaire de stabiliser les morts-terrains de surface. Il faudra prévoir un entretien continu des talus rocheux. Voici les volumes prévus de matériaux excavés et qui feront l'objet de terrassement:

- morts-terrains (incluant les quantités décapées): 256,000 m³
- roches excavées: 390,000 m³ (excavation de la montagne au sud)
- roches excavées: 245,000 m³ (plateforme d'observation existante)

La durée prévue des travaux d'abattage et de terrassement est de 18 à 24 mois; ces travaux nécessiteront des dynamitages (1 à 2 dynamitages par semaine, selon les estimations).

La construction des embranchements ferroviaires entraînera l'excavation d'environ 30,000 m³ de matériaux et celle du triangle de virage, d'environ 5,000 m³.

Les travaux courants d'excavation seront effectués par une excavatrice et les matériaux placés dans des camions, qui les transporteront hors du site, en zone sèche, où ils serviront de remblais. Les roches dynamitées et les déblais de l'excavation effectuée pour le triangle de virage et près du pont supérieur seront transportés par camion et serviront de remblais selon les besoins. Le CN n'éliminera pas les déblais d'excavation courante sur l'île Ridley, mais dans un lieu terrestre approuvé. On procédera à un échantillonnage des sols avant l'excavation, afin de vérifier leur qualité. Si une contamination était constatée, ces sols seraient transportés vers un lieu approuvé, conformément à la législation applicable.

2.5.1.4 Dragage

Un dragage est nécessaire pour:

- l'enlèvement des sédiments meubles du fond de l'océan, avant la mise en place des caissons et de la berme de confinement

- permettre la mise en place des déblais rocheux qui formeront le radier et la berme de confinement périmétrique

On prévoit les travaux de dragage suivants: dragage à l'avant de la partie agrandie du quai (6,500 m³) pour obtenir une profondeur suffisante pour l'accostage pendant l'étape 1; dragage pour la fondation des caissons en béton (180,000 m³) durant l'étape 2.

Le volume total des matériaux dragués à immerger en mer est de 180,000 m³, qui seront entièrement constitués de sédiments marins enlevés pour la fondation des caissons en béton (étape 2). Le dragage sera vraisemblablement effectué à l'aide de dragues à benne preneuse.

Immersion en mer

En avril 2010, une évaluation complémentaire de l'immersion en mer pour les matériaux du Projet a été effectuée. La conclusion en était que le passage de Brown représentait le site privilégié d'immersion des matériaux pour les raisons suivantes:

- cet endroit a déjà été utilisé dans le passé pour l'immersion de matériaux
- le chevauchement avec les zones de pêche commerciale est restreint et il est nul avec les zones de pêche des Autochtones
- aucun danger pour la navigation n'en découlait

La préparation à l'évaluation d'autres solutions étant effectuée, la Première nation Metlakatla a communiqué des renseignements au MPO résumant l'utilisation actuelle du passage de Brown pour la pêche, et ces derniers ont été pris en compte dans le cadre de la planification des activités d'immersion en mer.

Les promoteurs estimaient que, du point de vue écologique et économique, il était préférable d'autoriser l'immersion dans un site qui avait déjà été utilisé à cette fin plutôt que de créer un nouveau site. Le seul site qui avait été autorisé auparavant à proximité du Projet (dans un rayon de 30 km du Projet) était le passage de Brown. Du point de vue économique, il a été établi que l'utilisation d'un site déjà autorisé serait moins coûteuse et entraînerait vraisemblablement moins d'incidences sur l'environnement que la création d'un nouveau site, qui exigerait des études de caractérisation.

On prévoit l'immersion de la totalité des 180,000 m³ de matériaux dragués au passage de Brown (figure 2-4), en conformité avec les dispositions pertinentes de la LCPE. Le site d'immersion du passage de Brown est situé à environ 30 km à l'ouest de Prince Rupert, dans le passage Chatham; sa superficie est d'environ 1 mille nautique de diamètre pour des profondeurs avoisinant 200 m. Le site a été utilisé pour l'immersion de matériaux divers ou dragués à sept reprises depuis 1972, la dernière occasion étant les travaux de la phase I du projet Fairview en 2006 et 2007. La firme Stantec a effectué, pour le compte de l'APPR, une évaluation complète des activités d'immersion prévues pour le Projet, en fonction des quantités estimées à l'origine pour l'immersion en mer. Cette évaluation visait à répondre aux inquiétudes éventuelles par l'analyse des conditions de base au passage de Brown, du sort des matériaux immergés, des incidences possibles sur les sédiments, de la qualité de l'eau, du biote marin et de l'usage humain, ainsi que des éventuels autres emplacements possibles pour l'immersion. Cette évaluation figure dans un rapport intitulé *Assessment of Disposal at Sea Activities for the Fairview Terminal Phase II Expansion, Prince Rupert, BC* (Stantec 2010). Un nouveau rapport sur l'évolution des matériaux immergés a été établi à la suite de la modification du Projet (qui suppose un volume beaucoup plus réduit de matériaux à immerger) afin d'illustrer l'étendue prévue des perturbations pendant et à la suite de l'immersion des 180,000 m³ de matériaux dragués (ASL 2011).

Compte tenu d'une circulation de barges estimée à sept allers-retours par jour (entre le terminal Fairview et le passage de Brown) et une capacité de chargement de 1,500 à 2,000 m³ par barge, on prévoit que le transport des déblais dragués vers le passage de Brown durera 20 à 25 jours ouvrables. Ces activités

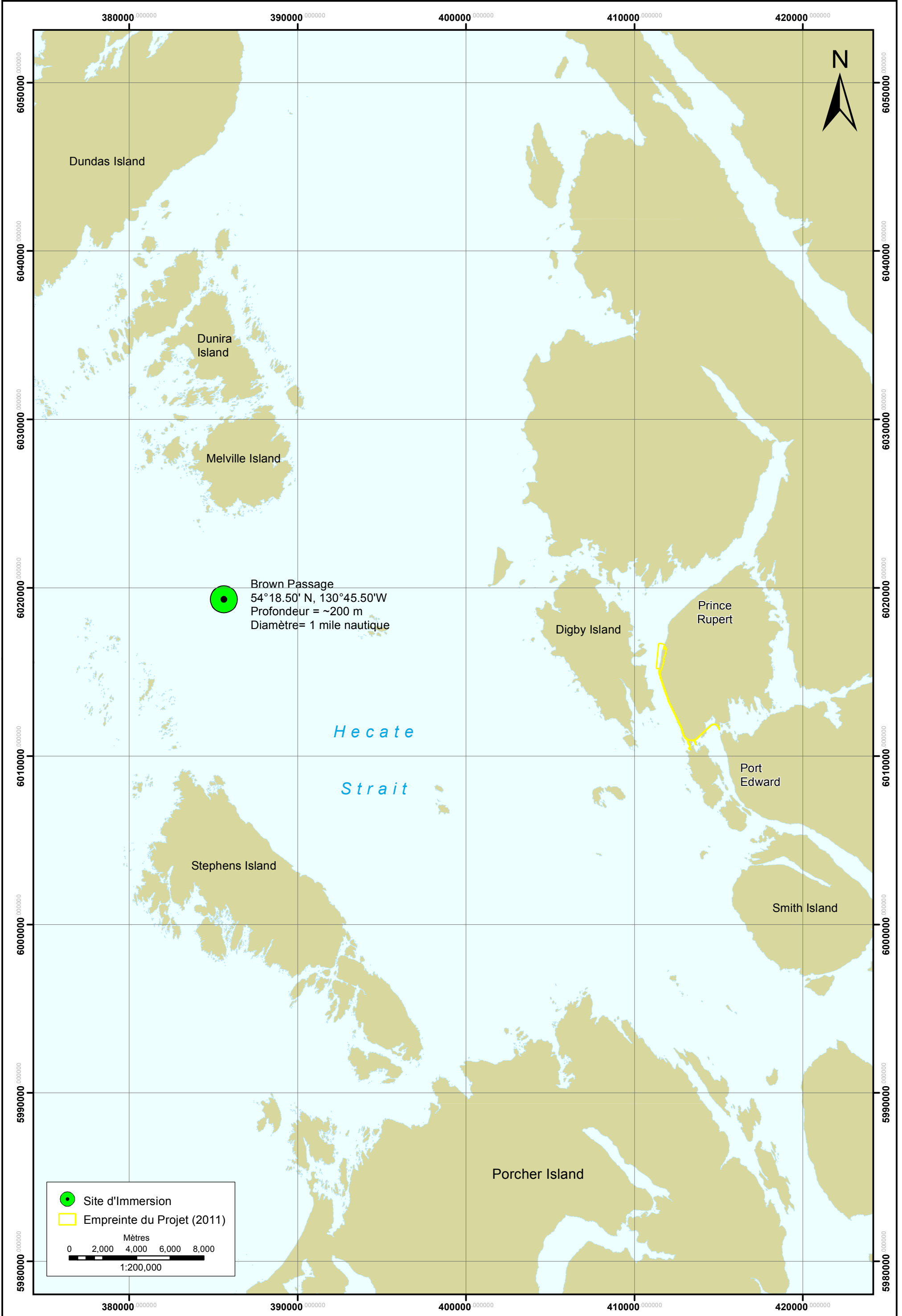
d'immersion n'auront pas lieu avant quelques années (au plus tôt en 2015) et le permis d'immersion en mer ne sera pas requis avant cette date. L'APPR, en collaboration avec EC, établira un plan d'élimination des déblais dragués après la délivrance du permis d'immersion en mer. Ce plan indiquera les procédures à suivre pour effectuer la mesure ou l'estimation exacte des quantités de matériaux dragués à immerger et, pour le suivi des navires et des barges, comportera un calendrier des activités au site d'immersion. L'APPR avait envisagé l'élimination des déblais de dragage par épandage au sol, mais cette solution n'est pas souhaitable pour les raisons qui suivent.

Les possibilités d'épandage au sol, qui doivent être "économiquement réalisables", sont relativement limitées dans la zone avoisinante (terrain montagneux et longé par la mer) et entraîneraient des coûts disproportionnés (coûts de transport), ce qui plaide en faveur de l'option de l'immersion en mer, de réalisation plus facile. Les seuls sites connus d'élimination dans une limite économiquement viable sont situés sur l'île Ridley; l'un d'eux peut recevoir des déblais contaminés, et l'autre, des détritiques organiques. C'est pourquoi ces deux sites ne sont pas considérés comme techniquement adéquats, puisque les matériaux à éliminer ne sont ni contaminés ni organiques. L'APPR a également envisagé des options de réduction du volume des matériaux dragués et leur réutilisation.

- Réduction de volume: En 2011, l'APPR, en collaboration avec le CN, a entrepris une modification de conception visant un changement radical du plan du terminal. Le projet modifié exclut une grande quantité des matériaux d'excavation terrestre que prévoyait le plan d'origine, et réduit le volume de matériaux à immerger de 87% (ce volume est passé de 1,300,000 à 180,000 m³). Les matériaux prévus pour l'immersion sont constitués uniquement de sédiments marins, et non plus de morts-terrains terrestres. Tandis que la conception du Projet se poursuit relativement à l'étape 2 (l'agrandissement vers le sud, qui nécessite le permis d'immersion en mer), d'autres options de réduction du volume des matériaux à immerger seront étudiées et évaluées du point de vue économique et technique.
- Réutilisation des matériaux: Des échantillonnages et les résultats d'études géotechniques relatifs au site indiquent que les matériaux dragués destinés à l'immersion ne sont pas adéquats pour des travaux de construction. Les matériaux les plus courants présents dans le fond de la mer dans la zone d'agrandissement de la phase II (à l'étape 2) sont constitués d'une couche de 3 m de limon et de matières organiques meubles surmontant une mince couche discontinue plus dense de till glaciaire et de limon argileux. La composition de ces deux couches n'est pas adaptée à des travaux de construction et les couches doivent être retirées avant le début des travaux. Toutefois, durant les études géotechniques et de conception entreprises pour l'étape 2 du Projet, des options de réutilisation des matériaux seront explorées. On procédera à de nouvelles caractérisations des matériaux dragués et à l'évaluation des usages éventuels au cours du processus d'octroi des permis, et on déterminera des options privilégiées de réutilisation ou d'élimination des matériaux, en consultation avec Environnement Canada.

Élimination terrestre

En ce qui concerne les matériaux dragués en vue de l'agrandissement nord du quai (6,500 m³), on prévoit leur réutilisation sur place, ou leur élimination dans le site de l'APPR sur l'île Ridley, ou leur élimination dans la décharge de la ville de Prince Rupert. En raison du volume relativement restreint des matériaux à éliminer lors de l'agrandissement nord, on estime que 5 barges seulement seront nécessaires pour le transport des matériaux vers le site d'élimination de l'APPR sur l'île Ridley.



SITE D'IMMERSION PROPOSÉ

PROJECTION UTM - Zone 9	DRAWN BY R Stohmann
DATUM NAD 83	CHECKED BY K Hewgill
DATE 05/12/2011	FIGURE NO. 2-4

V:\Active\123110003\figures\CSR_Figures\Fairview_2011_ProjectLocation.mxd

Cette page est intentionnellement laissée en blanc.

Remise en état des sols et construction de la berme périmétrique

Environ 11 ha de la superficie agrandie du terminal seront formés par remblayage. L'opération de remblayage dans l'océan suppose la construction d'une berme périmétrique et d'un rideau de palplanches permettant de retenir un grand volume de remblais généraux. Une partie de la berme sera constituée par la nouvelle structure à caissons du quai. Les quantités estimées des déblais sont indiquées ci-dessous (tableaux 2-2 et 2-3).

Tableau 2-2 Quantités estimées et origine des remblais (agrandissement nord-étape 1)

Matériaux	Volume estimé	Origine
Remblais de la berme de confinement	87,000 m ³	75% importés; 25% carrière sur place
Remblais généraux	216,000 m ³	Carrière sur place
Remblais sélectionnés de plateforme	29,500 m ³	70% importés; 30% carrière sur place
Enrochement de protection des pentes	21,200 m ³	Importé

Tableau 2-3 Quantités estimées et origine des remblais (agrandissement sud-étape 2)

Matériaux	Volume estimé	Origine
Roches du radier des caissons	175,000 m ³	Importées
Pierres de lestage des caissons	135,000 m ³	Carrière sur place
Roches de la berme	500,000 m ³	80% importées; 20% de la carrière sur place
Remblais généraux	750,000 m ³	Carrière sur place
Remblais sélectionnés de plateforme	200,000 m ³	Carrière sur place
Enrochement de protection des pentes	75,000 m ³	Importé

La carrière existante de l'APPR, située dans les limites de la zone du Projet, fournira les remblais nécessaires à la berme de confinement et au remblayage général (pour former la base du terminal). On extraira uniquement les quantités nécessaires aux travaux de remblayage. Un plan de gestion des roches, établi avant les travaux, indiquera quelles roches sont adaptées à la zone intertidale, lesquelles sont adaptées à la zone infratidale, lesquelles ne doivent pas être extraites et lesquelles ne conviennent pas à un usage dans l'eau. Les matériaux inappropriés pour les travaux ne seront pas extraits de la carrière. Les roches provenant de la carrière sont destinées uniquement aux travaux; on ne procédera à aucune extraction de matériaux qui devront être éliminés par la suite.

On prévoit l'exploitation de cinq barges par jour pendant 200 jours pour l'exécution du remblayage en mer du nouveau terrain du terminal.

Le remblayage nécessaire à la formation de la plateforme ferroviaire (pour la construction des embranchements) exigera 155,000 m³ de matériaux. Le volume d'enrochement destiné à stabiliser les sections remblayées de la côte près des embranchements sera de 27,000 m³.

2.5.1.5 Amélioration des sols

La stabilité et le comportement des remblais dans les zones de remblayage seront assurés par une berme compactée construite autour du périmètre et de la structure à caissons du quai. La densification a pour rôle de réduire au minimum l'affaissement et les déplacements horizontaux, et d'assurer la capacité

portante requise pour les caissons. Une berme rocheuse sera aménagée immédiatement à l'arrière des caissons et sera densifiée au moyen de techniques de compactage par vibration. De plus, les remblais situés au-delà du site jusqu'à environ 30 m à l'arrière des caissons feront l'objet d'une densification au moyen de techniques par vibration et par pression.

2.5.1.6 Construction et mise en place des caissons

Une centrale de béton provisoire sera construite dans le terminal Fairview, ou à proximité immédiate de celui-ci. Elle assurera la construction des caissons. Une fois construits, les caissons seront immergés jusqu'à leur base et lestés. Des couvercles préfabriqués et des dalles de calage seront disposés aux endroits appropriés et des remblais seront disposés à l'arrière des caissons, jusqu'à la digue de confinement.

2.5.1.7 Construction de la voie ferrée

Après la construction de la plateforme ferroviaire, les traverses seront réparties et disposées selon le tracé et l'espacement voulus. La pose de ballast, le nivellement final, la libération des contraintes et le soudage aluminothermique compléteront la pose des voies ferrées. Les signaux et les aiguillages seront installés selon les besoins.

2.5.1.8 Structure du quai de phase II (étape 1)

Il sera nécessaire de procéder au battage des pieux pour la construction de la structure du quai de l'agrandissement nord. Cette opération sera effectuée à partir d'une plateforme temporaire flottante, par vibrofonçage (par vibrations), lorsque les conditions le permettront du point de vue technique.

2.5.1.9 Tablier du quai et quai sud (étape 2)

Il sera nécessaire de procéder au battage de pieux pour la construction du tablier de la structure existante et la nouvelle structure de quai dans l'agrandissement sud. L'opération sera effectuée à partir de la terre, par vibrofonçage, lorsque les conditions le permettront du point de vue technique.

2.5.2 Activités d'exploitation du Projet

2.5.2.1 Exploitation du terminal

Les activités d'exploitation du terminal Fairview comprennent le chargement et le déchargement de porte-conteneurs, l'entreposage de conteneurs et la manutention de conteneurs entre les navires et des véhicules de transport ferroviaire et routier. Le terminal a été conçu pour assurer un transfert efficace des conteneurs entre les navires et la côte. Le terminal sera exploité par l'entreprise Maher Terminals of Canada, avec l'appui du CN.

L'agrandissement du terminal de conteneurs de Fairview doit être effectué en deux étapes: l'étape 1 comporte l'agrandissement vers le nord et l'étape 2, l'agrandissement vers le sud (achèvement complet du Projet). Avec l'agrandissement vers le nord, la capacité du terminal passera de 500,000 TEU par année à 1,250,000 TEU par année. Après l'agrandissement vers le sud, la capacité du terminal atteindra 2,000,000 TEU par année.

Après le déchargement des navires par des portiques à conteneurs super postpanamax, les conteneurs sont transportés par semi-remorques et châssis à conteneurs vers la zone d'entreposage. Durant la période intérimaire de l'agrandissement nord, la manutention des conteneurs sera effectuée par des chariots-grues, comme c'est le cas actuellement. Lorsque l'agrandissement sud sera terminé, la manutention des conteneurs sera modifiée pour être assurée par des RTG. L'entreposage des conteneurs dans les installations variera en fonction du type de matériel utilisé pour la manutention. Les conteneurs seront ensuite transportés vers la gare intermodale en vue de leur transport par chemin de

fer. Durant la période intérimaire, le chargement des conteneurs sur les wagons sera effectué en partie par des chariots-grues et en partie par des portiques Mi-jack.

La capacité d'entreposage du terminal sera de 33,891 TEU et celle de la gare ferroviaire, de 134 TEU.

À l'achèvement des travaux de l'étape 1 (agrandissement nord), on prévoit l'arrivée de 10 navires par semaine au terminal. Après l'achèvement de l'étape 2 (agrandissement sud), 14 navires par semaine au maximum accosteront dans le terminal, quand les installations auront atteint leur pleine capacité (deux millions de TEU par année). Actuellement, le terminal accueille deux navires par semaine. Les navires seront accompagnés par des remorqueurs.

2.5.2.2 Exploitation ferroviaire et routière

À l'achèvement de l'étape 1, le trafic maximal de trains passera à six mouvements par jour (trois entrants et trois sortants, en comptant les mouvements actuels). À l'achèvement de l'étape 2, le trafic ferroviaire augmentera jusqu'à un maximum de dix mouvements par jour (cinq entrants et cinq sortants, en comptant les mouvements actuels). Les trains à destination et en provenance du terminal Fairview seront des trains prioritaires qui ne s'arrêteront pas à Prince George ni à Terrace, ni dans les localités de la région, sauf pour des remplacements d'équipes.

On prévoit environ 1,570 mouvements de camions par semaine à l'achèvement de l'étape 1, et d'environ 2,500 mouvements de camions à l'achèvement de l'étape 2. Pour soulager la circulation des camions qui traversent la ville de Prince Rupert, on a projeté la construction d'une route reliant le terminal et l'île Ridley, réservée à l'usage du port. Ces camions comprennent les véhicules effectuant des déchargements pour l'exportation ainsi que les véhicules à destination du bureau d'inspection des services canadiens transfrontaliers sur l'île Ridley.

2.5.3 Désaffectation du Projet

La durée de vie théorique du terminal Fairview est d'une cinquantaine d'années au moins, moyennant un entretien et un remplacement des équipements adéquats. Il est improbable que les structures ferroviaires et maritimes soient jamais désaffectées et démantelées. Toutefois, s'il fallait procéder à la désaffectation et au démantèlement des installations dans l'avenir, ces opérations seraient effectuées conformément aux dispositions réglementaires applicables à la date de leur exécution. Dans l'éventualité d'un démantèlement des installations du terminal, un plan de fermeture et, au besoin, un plan de remise en état des lieux seraient établis et mis en œuvre.

Un plan de fermeture devrait comprendre, au minimum, un calendrier de désaffectation et de démantèlement des structures et des équipements. Il indiquerait la durée prévisible d'enlèvement et d'élimination de toutes les structures et installations abandonnées qu'il serait impossible de réutiliser sur place, et pour rétablir les lieux dans un état apte à accueillir de nouvelles activités industrielles.

La planification d'une désaffectation sera établie en fonction des objectifs environnementaux relatifs à la zone du Projet qui seront en vigueur à cette date. Les activités de soutien de cette planification peuvent comprendre une étude des données de contrôle de base et de suivi; la tenue des dossiers du terminal; le respect des normes et directives applicables durant l'exploitation du Projet et l'établissement d'un plan de remise en état du site.

L'élimination des déchets sera effectuée conformément aux règlements et aux directives fédéraux et provinciaux en vigueur à cette date. Les opérations de démantèlement des bâtiments et des installations peuvent avoir des incidences sur l'environnement similaires à des travaux de construction et doivent être effectuées conformément aux règlements en vigueur à cette date.

2.6 Évaluation des solutions de rechange

Le paragraphe 16 (2) b) de la LCEE stipule qu'une étude approfondie doit évaluer des options de rechange à la réalisation du projet qui seraient techniquement et économiquement réalisables, et les incidences sur l'environnement de chacune de ces options. Pour satisfaire cette exigence, les promoteurs ont défini d'autres options et évalué la viabilité de celles qui auraient des incidences moins importantes sur l'environnement.

Des informations complémentaires sur d'autres options figurent dans l'EIE, vol. 1 (section 3.2) (APPR et CN 2009) et dans les "*Demandes d'informations*" de l'EIE et du RSA (APPR et CN, 2011 b et c).

2.6.1 Autres options dans l'exécution du Projet

L'examen d'autres options dans l'exécution du Projet entraîne les questions suivantes:

- Quelles sont les autres options?
- Ces options sont-elles réalisables du point de vue technique et économique?
- Quels sont les effets environnementaux des options réalisables?
- Quel est le motif de sélection de l'option privilégiée?

Le document portant sur la portée du Projet mentionne certaines options différentes d'exécution du Projet prises en considération par les promoteurs. Ces options portaient sur:

- l'emplacement du terminal
- le plan du terminal et les méthodes de construction
- le nombre d'embranchements ferroviaires requis
- la mise en place des embranchements et de la route d'accès
- la configuration du triangle de virage et son emplacement
- l'immersion en mer

Dans l'évaluation des différentes options d'exécution du Projet, les promoteurs ont d'abord pris en compte des critères économiques et techniques, avant les critères environnementaux. Les options qui ont été considérées comme réalisables du point de vue économique, commercial et technique ont ensuite fait l'objet d'une évaluation en fonction de critères écologiques, techniques, sociaux et économiques. Si une option était jugée non réalisable du point de vue technique ou économique, elle n'a pas fait l'objet d'une évaluation plus poussée selon d'autres critères (facteurs de sécurité, d'environnement ou socio-économiques) en vertu des dispositions de la LCEE.

Le tableau 2-4 donne un résumé des différentes options envisagées ainsi que les avantages et les coûts du point de vue de l'environnement de chacune des options.

L'objet du Projet étant l'agrandissement du terminal Fairview existant, les options à envisager relativement à l'emplacement étaient limitées aux terrains situés immédiatement au sud et au nord du quai existant. Aucun autre endroit n'a été envisagé, puisqu'il n'aurait pas été rentable de construire un terminal pour conteneurs entièrement nouveau à l'écart du terminal Fairview existant, qui est fonctionnel et déjà desservi par un chemin de fer.

Tableau 2-4 Résumé de l'évaluation des autres options pour le Projet

Options	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Critères de sécurité	Critères environnementaux et socio-économiques	Option privilégiée	Préoccupations du public et des Autochtones
Autres emplacements						
Au nord du terminal Fairview actuel	La superficie envisagée dans l'EIE est considérée comme non réalisable; l'agrandissement du quai vers le nord est considéré comme réalisable. Le remblayage prévu vers le nord se situe dans le plan d'eau appartenant à l'APPR. L'agrandissement vers le nord a été intégré dans le Projet afin d'éviter des impacts près du ruisseau Casey, mais l'étendue des travaux au nord sera minime par comparaison à celle qui était prévue avec la totalité de l'agrandissement vers le nord (décrit dans l'EIE)	La superficie envisagée dans l'EIE est considérée comme non réalisable; l'agrandissement du quai vers le nord est considéré comme réalisable – il n'a pas d'effets négatifs sur les entreprises existantes	s.o.	L'agrandissement complet (quai et triages) vers le nord, près de Prince Rupert, peut causer des nuisances acoustiques et lumineuses. Dans la zone au nord du terminal existant (au-delà du port de l'APPR) sont établies plusieurs entreprises (de traitement du poisson, d'entreposage frigorifique), des terminaux pour des traversiers de l'Alaska et de la C.-B., des quais d'accostage pour les navires de la Garde côtière et les bateaux-pilotes. Toutes ces entreprises et activités seraient touchées par l'agrandissement complet du terminal vers le nord	✓ (une partie de l'agrandissement vers le nord; étape 1)	Préoccupations relatives à la proximité des activités existantes, des quais d'accostage et des entreprises sur place
Au sud du terminal Fairview actuel	Considérée comme réalisable	Considérée comme réalisable; un agrandissement plus important vers le sud évite la perturbation des entreprises liées à la mer (terminaux, marinas, etc.)	Plus grand éloignement par rapport aux résidences et aux activités terrestres à proximité du terminal	Plus grand éloignement par rapport aux résidences et aux activités terrestres à proximité du terminal	✓ (étape 2)	Préoccupations relatives à la perte d'habitats
Autres méthodes de construction						
Pieux et tablier	Considéré comme réalisable, mais plus complexe avec des incertitudes techniques plus nombreuses	6,5 millions \$ de plus	Techniques antisismiques plus complexes	Le battage des pieux entraîne plus de bruit et de vibrations		
Caissons en béton	Considéré comme réalisable, plus robuste et avec meilleure protection antisismique	Considéré comme réalisable	Comportement fiable des caissons en cas de séisme	Empreinte marine plus importante et compensation des habitats en conséquence	✓	s.o.
Autres emplacements des voies ferrées et de la route portuaire						
Emplacement des voies ferrées et de la route: le long de la côte	Considéré comme réalisable, moins d'opérations d'excavation et de stabilisation nécessaires	Considéré comme réalisable	Meilleure constructibilité, moins de risques de chute de pierres	Empreinte marine plus importante et compensation des habitats en conséquence, mais empreinte terrestre et en milieu d'eau douce moins importante	✓	Préoccupations relatives à la perte d'habitats
Voies ferrées et route: du côté terrestre	Actuellement non privilégié: risques plus élevés d'instabilité, de déraillement et dangers pour les personnes et l'environnement. Si la route était construite dans les terres, les camions devraient croiser la voie ferrée principale.	Considéré comme réalisable	Préoccupations relatives à la constructibilité et à la stabilité des terres	Empreinte terrestre et en milieu d'eau douce plus grande et empreinte marine plus petite; bruits des travaux; durée des travaux et émissions atmosphériques; usage plus intense du triage ferroviaire en ville; impact archéologique plus important; camions qui croisent la voie ferrée: risques d'incidents entre trains et camions. Quand des trains occupent la voie principale et les embranchements, ils risquent de bloquer le passage des camions, aux deux extrémités de la route, leur interdisant l'accès au terminal et à l'île Ridley, causant des pertes de productivité et une hausse des émissions atmosphériques.		Préoccupations relatives à la perte d'un plus grand nombre de sites archéologiques
Autres configurations des voies ferrées						
Deux embranchements ferroviaires	Considéré réalisable	Considéré réalisable	Aucun conflit avec la voie principale existante	Empreinte plus importante du Projet	✓	s.o.
Un embranchement ferroviaire	Impossibilité d'atteindre l'objectif de 2 M TEU	Impossibilité d'atteindre l'objectif de 2 M TEU	s.o.	s.o.		s.o.
Autres emplacements ou configurations du triangle de virage ferroviaire						
Utilisation du triangle de virage existant	Distances plus longues pour les trains; émissions et bruit plus importants; efficacité médiocre et	Distances plus longues pour les trains; émissions et bruit	s.o.	s.o.		Préoccupation existante du public concernant le trafic ferroviaire et le bruit

Options	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Critères de sécurité	Critères environnementaux et socio-économiques	Option privilégiée	Préoccupations du public et des Autochtones
	congestion de la circulation ferroviaire	plus importants; efficacité médiocre et congestion de la circulation ferroviaire				
Construction du triangle au p.m. 88 de la subdivision de Skeena	Considéré comme réalisable, malgré des restrictions relatives à la géologie et à la géométrie de la voie principale	Considéré comme réalisable	Pas de risques pour la sécurité	Situé sur une banquette rocheuse dans des terres humides; impact important sur la zone de terres humides		Perte d'habitats de terres humides
Construction du triangle au p.m. 88.55	Option privilégiée	Considéré comme réalisable	s.o.	Voies plus courtes et empreinte réduite; évite les sifflements suppl. dans Prince Rupert; augmente la sécurité publique; réduit les émissions atmosphériques dans la gare de Prince Rupert	✓	Aucune préoccupation
Solutions de rechange à l'immersion en mer						
Immersion en mer proposée au passage de Brown	Considéré comme réalisable; le site a déjà été utilisé à cette fin	Considéré comme réalisable	Pas de préoccupation de sécurité. Le site est signalé comme zone de décharge, pour éviter les effets sur la navigation.	Le site a été utilisé par le passé pour des immersions; l'usage de ce site nécessiterait un permis en vertu du paragraphe 127(1) de la LCPE.	✓	Forte opposition – Risques d'impacts sur les zones de pêche traditionnelles
Élimination à l'intérieur de la zone du port de l'APPR (huit autres sites ont été étudiés)	Potentiellement réalisable; nécessité d'études plus approfondies	Considéré comme réalisable	L'endroit choisi doit permettre d'éviter les conflits avec la navigation	L'immersion en mer projetée à l'intérieur des limites du territoire de l'APPR nécessiterait un permis en vertu du paragraphe 127(1) de la LCPE de même que l'établissement d'un nouveau site (nouvelle empreinte marine), ce qui affecterait un milieu benthique et marin resté intact jusqu'ici		
Site d'élimination de l'île Ridley	Considéré non réalisable pour de grandes quantités de matériaux non organiques. Le périmètre du site a été défini en 1978 par la Direction des Pêches et ressources marines d'Environnement Canada	Inconnu	s.o.	s.o.		s.o.
Nouveaux sites potentiels (8), incluant les sites dans la zone de l'APPR	Certains sites peuvent ne pas être adaptés aux volumes prévus de matériaux	Considéré comme réalisable	La question de la sécurité sera étudiée si le passage de Brown n'est pas autorisé	Nécessiterait l'établissement d'un nouveau site (nouvelle empreinte marine); zone de protection du sébaste boréal; pêches commerciales; présences d'espèces en péril		Préoccupations relatives aux impacts sur les zones de pêche traditionnelles

NOTA:

s.o.: sans objet si l'option n'est pas réalisable du point de vue technique ou économique

Comme on le voit dans le tableau 2-4, les options privilégiées sont réalisables du point de vue technique, économique et environnemental. Les options privilégiées constituent le Projet tel qu'il est évalué dans l'EIE et le RSA.

2.7 Calendrier du projet

Les travaux de l'étape 1 (l'agrandissement vers le nord) doivent débuter au cours de l'été ou de l'automne 2012 et devraient durer de 30 à 36 mois pour se terminer au printemps 2015. L'étape 2 (l'agrandissement vers le sud) ne sera pas entreprise avant que la capacité du terminal augmenté de l'étape 1 n'atteigne son point maximal, dont la date devrait se situer entre cinq et dix ans après l'achèvement de l'étape 1. Le CN entreprendra la construction d'un embranchement à la fin du processus d'EE et de l'octroi des autorisations. La construction du second embranchement et du triangle de virage aura lieu lorsque les besoins seront présents. La durée anticipée de la vie du Projet est d'environ 50 ans.

3 RÉGLEMENTATION

3.1 Législation et politique fédérales

La LCEE et les REEAPC exigent la tenue d'une EE du Projet et en particulier une étude approfondie en vertu du *Règlement sur la liste d'étude approfondie* découlant de la LCEE. Le projet est également régi par l'*Environmental Assessment Act* (Colombie-Britannique) (BCEAA). Ces éléments font l'objet des sections ci-après. Des informations supplémentaires relativement aux aspects réglementaires du Projet figurent dans le vol. 1 de l'EIE (Section 1.5) (APPR et CN 2009).

Voici les étapes de l'EE effectuée pour le Projet:

- Le document Détermination de la portée de l'étude approfondie est établi par les AR et remis aux promoteurs en août 2009.
- L'EIE établie par les promoteurs est déposée auprès de l'ACEE en novembre 2009.
- Le processus de demande d'informations relatives à l'EIE entre le groupe de travail et les promoteurs a lieu au cours de l'année 2010.
- Le rapport sur la stratégie d'atténuation est soumis par les promoteurs à l'ACEE en août 2011.
- Le processus de demande d'informations relatives au RSA entre le groupe de travail et les promoteurs a lieu durant l'automne 2011.
- Rédaction du REA par les AR à la fin de 2011 et au début de 2012.

3.1.1 Processus d'évaluation environnementale de la LCEE

Le paragraphe 5(1) de la LCEE exige la tenue de l'EE d'un projet lorsque une autorité fédérale:

- en est le promoteur
- accorde à un promoteur un financement, une garantie d'emprunt ou toute autre aide financière
- vend, loue ou cède ces terres d'une manière quelconque
- délivre un permis ou une licence, donne toute autorisation ou prend toute mesure aux termes d'une disposition prévue par le Règlement sur les dispositions législatives et réglementaires désignées

Une autorité fédérale (AF) peut être un organisme ou un ministère du gouvernement du Canada, un ministre de l'État canadien. Une autorité fédérale qui projette l'une des actions ci-dessus est une autorité responsable (AR) et elle est tenue de veiller à l'exécution d'une évaluation environnementale conformément à la LCEE.

Dans le cas du présent Projet, le MPO, EC et l'OTC se sont déclarées des AR et ont déterminé qu'une EE était nécessaire. En particulier, les autorisations et permis ci-après seront requis:

- une autorisation délivrée par le MPO, aux termes du paragraphe 35(2) de la Loi sur les pêches, relativement aux travaux pouvant entraîner la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson
- un permis délivré par Environnement Canada relativement à l'immersion en mer de matériaux dragués, en vertu du paragraphe 127(1) de la LCPE
- un permis délivré par l'OTC pour la construction d'une voie ferrée, aux termes des paragraphes 98(2) de la Loi sur les transports au Canada

Le processus découlant du *Règlement sur la coordination fédérale* détermine les autorités fédérales (AF) ayant des compétences spécialisées pertinentes à l'EE d'un projet. Les AF sont consultées au cours du processus de définition d'un projet et pendant l'examen des données d'EE soumises par le promoteur et de tout autre document relatif au REA. Chacune d'elles est également consultée avant la soumission du REA au ministre de l'Environnement (et au ministre du Transport, en ce qui concerne le REEAPC). Les AF ne détiennent toutefois aucun pouvoir de décision quant à une étude approfondie. Les autorités fédérales ayant des compétences spéciales et qui ont été consultées durant le processus d'EE sont Parcs Canada, Santé Canada et Transports Canada.

Le 2 novembre 2009, sur recommandation du MPO, d'EC, de l'OTC et de l'APPR, le ministre de l'Environnement déterminait qu'une étude approfondie était l'outil d'évaluation le plus pertinent pour le Projet. Le paragraphe 28(c) du *Règlement sur la liste d'étude approfondie* en vertu de la LCEE exige la réalisation d'une étude approfondie quand un projet prévoit la construction, la désaffectation ou la fermeture d'un terminal maritime conçu pour recevoir des navires de plus de 25,000 TPL, sauf si ce terminal est situé sur des terres qui sont couramment utilisées comme terminal maritime, qui l'ont été par le passé ou qui sont destinées à un tel usage en vertu d'un plan d'occupation des sols ayant fait l'objet de consultations publiques.

L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) est le coordonnateur fédéral de l'évaluation environnementale (CFÉE) pour le Projet. Le CFÉE gère la participation des AF et des AR dans le processus d'étude approfondie et coordonne la communication et la collaboration entre eux et avec les autres participants et représentants d'autres instances.

3.1.2 Processus d'évaluation environnementale du REEAPC

La *Loi maritime du Canada*, qui est entrée en vigueur le 1^{er} mai 1999, a entraîné la transformation de 18 anciennes corporations et instances portuaires en administrations portuaires canadiennes (APC). Les amendements à cette loi ont ensuite amené l'établissement des règlements sur l'EE qui régissent les projets des APC.

Aux termes du REEAPC, une APC doit réaliser l'EE d'un projet avant d'exercer un pouvoir ou exécuter une tâche décrits dans les paragraphes 5(1) (a) à (c) de la LCEE. Cette responsabilité est également stipulée au paragraphe 9(1) de la LCEE, qui précise qu'une EE est exigée lorsque l'APC administre des terres fédérales qui sont louées ou acquises autrement dans le but de mener à bien un projet, en partie ou dans sa totalité.

En vertu du paragraphe 5(b) du REEAPC et de l'article 21 de la LCEE, une étude approfondie est exigée lorsqu'un projet est décrit dans le *Règlement sur la liste d'étude approfondie* de la LCEE. Conformément au paragraphe 16(1) (a) du REEAPC, le présent REA est soumis au ministre des Transports.

Conformément à l'article 6 du REEAPC, l'APPR est chargée de déterminer la portée du projet pour lequel une évaluation environnementale doit être réalisée et, conformément à l'article 17, de déterminer la portée des facteurs à prendre en compte dans une étude approfondie. De même, aux termes du paragraphe 15(1) de la LCEE, la portée du projet pour lequel on effectue une EE en vertu de la LCEE et en vertu de l'article 16 de la LCEE, les facteurs à prendre en compte et leur portée seront déterminés par les AR. L'APPR, en vertu du REEAPC, a accepté la portée de l'évaluation dans le document de l'étude approfondie de la portée de l'évaluation approuvée.

L'article 9 du REEAPC autorise l'APPR à déléguer ses fonctions à toute personne de son choix. L'APPR a délégué l'établissement du présent REA du Projet à la firme Stantec.

3.2 Autre législation fédérale applicable

Il est entendu que le cadre législatif établi par la *Loi maritime du Canada* (paragraphe 28(2)), les lettres patentes de l'APPR (alinéas 7.1(h)(i) et 7.1 (j)(ii)) et le *Règlement sur l'exploitation des administrations portuaires* (article 3(a)) exemptent l'APPR de l'observation de la *Loi sur la protection des eaux navigables* (en ce qui concerne les eaux navigables d'un port, les travaux et les activités dans un port, ainsi que les biens gérés, détenus ou occupés par l'APPR), et accorde à l'APPR l'autorité de construire, d'établir, d'entretenir et d'exploiter un site d'élimination de déchets et de déblais de dragage à l'intérieur de la zone du port de Prince Rupert. C'est pourquoi le Projet devrait être exempté des dispositions de la *Loi sur la protection des eaux navigables*. Cependant, comme il est prévu d'immerger en mer des matériaux dragués à l'extérieur de la zone portuaire, il sera nécessaire d'obtenir un permis aux termes du paragraphe 127(1) de la LCEE.

3.3 Entente entre le Canada et la C.-B. sur la coopération relativement à l'EE

Le Projet est également assujéti à l'*Environmental Assessment Act* de la Colombie-Britannique (BCEAA).

Une entente signée entre les organismes fédéraux et le bureau de l'évaluation environnementale de la Colombie-Britannique stipule que le processus d'évaluation environnementale fédéral sera équivalent au processus provincial, en vertu de l'article 27 de la BCEAA. Cette entente évite le chevauchement inutile des études pour toutes les parties et les intervenants.

3.4 Espèces en péril

La Loi sur les espèces en péril (LEP) fédérale a pour objet:

- d'empêcher la disparation des espèces indigènes, des sous-espèces et des populations fauniques distinctes du Canada
- de prévoir le rétablissement des espèces fauniques en voie de disparition ou menacées en raison des activités humaines
- de favoriser la gestion des autres espèces pour empêcher qu'elles ne deviennent des espèces en péril

Les AR sont tenues d'étudier les impacts possibles sur les espèces en péril répertoriées dans la loi fédérale et vérifier si d'autres permis sont obligatoires. Les AR sont également tenues de vérifier si les impacts sur les espèces en péril peuvent être atténués de manière suffisante comme le propose le

promoteur, si ces impacts ont été corrigés par d'autres règlements ou processus, ou si d'autres mesures d'atténuation s'imposent.

Dans le cas des espèces répertoriées dans l'Annexe 1 de la LEP comme étant disparues, en voie de disparition ou menacées, leur habitat essentiel et leur résidence sont protégés par la Loi et font l'objet d'une planification de rétablissement. Quant aux espèces préoccupantes, il n'existe pas d'interdiction légale directe, mais la planification de rétablissement est susceptible de comporter un plan de gestion particulier pour ces espèces.

4 DIFFUSION ET CONSULTATION DES INFORMATIONS

L'ACEE et les AR fédérales sont chargées de veiller à la diffusion adéquate de l'information relative au Projet et à la consultation du public aux étapes cruciales de l'EE.

Des renseignements complémentaires relativement à la diffusion de l'information et la consultation publique figurent dans l'EIE, vol. 1 (Section 4.2.1) (APPR et CN 2009).

4.1 Participation du public relativement à la portée du Projet

Le paragraphe 21(1) de la LCEE précise que, pour une étude approfondie, les AR doivent veiller à la tenue d'une consultation publique sur la portée du projet, sur les facteurs proposés à prendre en compte dans l'EE et sur l'aptitude de l'étude approfondie à corriger les problèmes liés au projet. Dans le cas du présent Projet, l'ACEE, pour le compte des AR et des promoteurs, a tenu une consultation publique au sujet de l'étude approfondie de la portée de l'évaluation du 26 mai 2009 au 26 juin 2009. L'avis de consultation publique a été publié dans les journaux locaux et provinciaux, quotidiens et hebdomadaires, diffusé sur les ondes des stations radio locales et affiché sur le site Web du Registre canadien d'évaluation environnementale. Des exemplaires de la portée de l'évaluation de l'étude approfondie pouvaient être consultés à la bibliothèque publique et à l'hôtel de ville de Prince Rupert et de Terrace. Des exemplaires de ce même document ont été adressés aux personnes et organismes intéressés ci-dessous:

- Groupe de travail de l'évaluation environnementale de Fairview (phase II)
- Maire et conseil municipal de Prince Rupert, C.-B.
- Maire et conseil municipal de Terrace, C.-B.
- Bureau de district régional de Skeena – Queen Charlotte
- Télévision Masset-Haida
- Bureau de village de Port Clements
- Bureau de district de Port Edward
- Bureau de village de Queen Charlotte
- Bureau de district régional de Kitimat Stikine
- Bureau de village de Hazelton
- Maire et conseil municipal de Kitimat, C.-B.
- Bureau de district de New Hazelton
- Bureau de district de Steward

L'ACEE a également, au nom des AR et des promoteurs, invité le public à des journées "portes ouvertes" à Prince Rupert, Terrace, Kitkatla et Kitsumkalum, au mois de juin 2009. Elle a reçu 27 documents

d'observations écrites de la part de personnes et d'entreprises au cours des consultations publiques. Les réactions du public et les conseils des experts ont aidé les AR et les promoteurs à finaliser la portée de l'étude approfondie du projet et le rapport de décision sur l'évaluation environnementale (*Environmental Assessment Track Report, Fairview Phase II Terminal Expansion Project*, préparé par Environnement Canada, Pêches et Océans Canada et l'Office des transports du Canada, août 2009).

Le public était invité une seconde fois à donner ses observations sur le Projet après la publication du *Rapport sur la stratégie d'atténuation* (APPR et CN 2011). Un avis à ce sujet a été publié dans l'hebdomadaire *Northern Connector* le 30 septembre et 18 octobre 2011 par l'APPR. La période allouée pour la réception des observations était fixée du 30 septembre jusqu'au 31 octobre 2011. Un avis similaire a été affiché sur le site Internet du Registre canadien d'évaluation environnementale le 18 octobre 2011, et le rapport sur la stratégie d'atténuation a été diffusé en anglais et en français.

Les bénéficiaires Fonds d'aide financière aux participants ont été désignés le 3 novembre 2009. L'ACEE accordait une aide totale de 99,050 \$ à la nation Gitxaala et à la Première nation Kitsumkalum, pour appuyer leur participation à l'étude approfondie du Projet. L'APPR et le CN ont offert une aide financière aux cinq groupes autochtones.

4.2 Accès du public au rapport d'étude approfondie

La troisième des trois périodes de consultation publique exigées durant le processus d'étude approfondie donnera l'occasion au public d'examiner le présent REA. Conformément au paragraphe 22(1) de la LCEE, l'ACEE mettra le REA à la disposition du public et organisera une période officielle de réception des commentaires. Tous les commentaires seront remis aux autorités responsables et deviendront partie intégrante des documents du Projet. Les autorités responsables devront signaler à l'ACEE si les commentaires reçus du public les ont amenés à modifier leurs conclusions.

4.3 Résumé de la consultation des Autochtones

4.3.1 Introduction

4.3.1.1 Consultation et Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, 1992

L'un des objets de la LCEE, défini dans le paragraphe 4(b.3), est de promouvoir la communication et la collaboration entre les autorités responsables et les peuples autochtones en matière d'évaluation environnementale. La Loi a pour but de veiller à ce que les projets soient étudiés avec soin et prudence avant que les autorités fédérales prennent des mesures à cet égard, afin qu'ils n'entraînent pas d'effets environnementaux négatifs importants. La définition d'effet environnemental inclut toute modification que le Projet peut apporter à l'environnement et toute modification dans les domaines suivants:

- les conditions socio-économiques et sanitaires
- le patrimoine physique et culturel
- l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones
- une structure, un site ou un objet ayant une importance historique, archéologique, paléontologique ou architecturale

De plus, la LCEE prévoit la possibilité de prendre en compte les connaissances des collectivités et le savoir traditionnel des Autochtones dans le processus d'EE. La consultation des groupes autochtones doit être suffisante pour permettre aux AR de conclure à l'existence ou non de l'un des effets environnementaux indiqués ci-dessus.

4.3.2 Consultation des Autochtones et EE de la phase II du Projet

Lorsque le gouvernement du Canada envisage des mesures susceptibles d'avoir un effet préjudiciable sur un droit ou un droit de traité établi pour les Autochtones, il a l'obligation de consulter les groupes autochtones avant de prendre la décision de mise en vigueur de ces mesures. Cette obligation de consultation est une obligation de la Couronne et, à ce titre, elle contraint les ministères à collaborer avec les autres paliers de gouvernement et les organismes fédéraux pour maintenir l'honneur de la Couronne par le biais d'activités de consultation et des accommodements. Le présent résumé porte sur les décisions envisagées par la Couronne au sujet du projet, qui constituent un déclencheur d'évaluation environnementale en vertu de la LCEE.

Selon l'entente relative au projet de la phase II du terminal Fairview signée par plusieurs parties en 2009, toutes les parties liées au processus réglementaire fédéral (qui comprend l'EE, l'examen réglementaire, la consultation des Autochtones et le processus d'engagement) se sont engagées à adopter une approche pangouvernementale en ce qui concerne la consultation et l'engagement des Autochtones. Dans le Projet, Transports Canada a coordonné les activités de consultation pour le compte de la Couronne fédérale.

Les premiers efforts d'engagement des groupes autochtones dans un processus de consultation quant à leurs préoccupations au sujet du développement du port de Prince Rupert ont débuté en 2004, au moment de la planification et de l'autorisation de la phase I du projet Fairview, puis se sont intensifiés sous la coordination et la direction de Transports Canada en 2007, par l'inclusion d'une consultation sur la phase II du projet Fairview.

La méthode choisie pour respecter l'obligation de consultation émise par le gouvernement du Canada par rapport au Projet s'est traduite par deux initiatives:

- En premier lieu, Transports Canada a établi un processus de consultation et d'accommodements relativement aux préoccupations exprimées par les groupes autochtones au sujet des impacts potentiellement négatifs sur leurs droits et leurs titres autochtones résultant de la phase II de l'agrandissement du terminal Fairview. Ce processus de consultation portait également sur des questions en suspens liées aux phases I et II, ainsi que sur d'autres développements envisagés.
- En deuxième lieu, le processus d'EE pour les études approfondies comporte une consultation des groupes autochtones, conformément aux exigences de la LCEE, comme il est précisé dans la section 1 ci-dessus.

L'entente de 2009 relative au Projet indiquait que la participation des groupes autochtones au processus d'évaluation environnementale de la phase II serait menée en parallèle au processus de consultation de la Couronne dirigé par Transports Canada.

4.3.2.1 Impacts potentiels sur les droits des Autochtones

Le Projet est situé sur des terres ancestrales revendiquées par les groupes autochtones suivants: la nation Metlakatla (Metlakatla), la nation Lax Kw'alaams (Lax Kw'alaams), la nation Kitselas (Kitselas), la nation Kitsumkalum (Kitsumkalum) et la nation Gitxaala (Gitxaala). Chacun de ces cinq groupes revendique des titres ancestraux sur les terres touchées par les activités du Projet, ainsi que (ou bien) des droits ancestraux liés à l'utilisation des ressources terrestres, marines et autres à des fins traditionnelles (par ex., chasse, pêche, activités de cueillette de subsistance et utilisation des terres et des ressources pour des activités sociales et cérémonielles).

Le processus de consultation de la Couronne établi pour la phase II du projet Fairview n'est pas le seul moyen par lequel les Autochtones ont été informés sur le Projet et qu'ils ont présenté leurs opinions au gouvernement fédéral, au sujet, entre autres choses, de la nature et de l'ampleur de leurs droits ancestraux, des effets négatifs que le Projet peut avoir sur ces droits, et sur les mesures adéquates pour

éviter ou atténuer ces effets, lorsqu'ils sont liés aux effets environnementaux potentiels découlant du Projet. Certains renseignements sur les impacts potentiels sur les droits revendiqués apparaissent déjà dans les documents de consultation des parties relatifs à l'EE de la phase I, qui datent de 2004. Par ailleurs, les groupes autochtones ont fait connaître aux responsables fédéraux leurs droits et les preuves à l'appui de ces revendications, ainsi que la nature détaillée de leurs préoccupations, oralement ou par écrit, à de nombreuses reprises.

Les renseignements recueillis ont servi à étayer les décisions prises aux termes de la LCEE et à justifier le besoin de prendre, pour la Couronne, des mesures d'atténuation ou d'accommodement des impacts potentiels sur les droits revendiqués par les Autochtones.

4.3.2.2 Devoir de consultation

La portée du devoir de consultation de la Couronne et, le cas échéant, d'accommodement, est proportionnelle:

- à une évaluation préliminaire de la solidité des arguments à l'appui de l'existence du droit ou du titre
- à la gravité des impacts négatifs potentiels sur le droit ou le titre revendiqué

Même si le bien-fondé des droits et des titres ancestraux non éteints revendiqués par les cinq groupes Tsimshian sur la zone du port de Prince Rupert est de justification variable (selon les preuves existantes), une évaluation préliminaire des impacts négatifs potentiels du Projet a amené Transports Canada à organiser une consultation "approfondie" de chacun des groupes.

En vue de respecter adéquatement son devoir de consultation, Transports Canada a pris en compte les principes juridiques et pratiques exemplaires soulignés dans la jurisprudence passée. Dans toutes les communications et activités relatives aux communications avec les groupes autochtones liées au Projet, Transports Canada a veillé au respect des principes de consultation utile, de réceptivité, de bonne foi et de caractère raisonnable afin de maintenir l'honneur de la Couronne.

4.3.2.3 Processus de consultation de la Couronne du projet Fairview (phase II)

Pendant quatre ans, à partir du début de 2008, le processus de consultation de la Couronne pour le projet s'est traduit par des relations actives et approfondies avec chacun des cinq groupes autochtones mentionnés ci-dessus. La consultation de chaque groupe a été menée conformément à des ententes cadres particulières, qui définissaient la portée de la consultation acceptée par les parties. L'APPR, à titre de promoteur clé, a participé activement aux négociations, durant tout le processus.

Durant la période de 2008 à 2011, les préoccupations des groupes autochtones ont été définies et suivies d'options de recommandations. Au cours des années 2010 et 2011, chacun des groupes autochtones a accepté les propositions d'accommodement du Canada et de l'APPR et a signé une entente finale, à la fin de 2010 et à la fin de 2011. Le Canada, l'APPR et chacun des groupes autochtones ont maintenant conclu une entente sur les répercussions et les avantages, dont la mise en œuvre est en cours.

Le processus de consultation de la Couronne sur la phase II du projet Fairview s'est conclu avant le processus d'EE. Les parties ont convenu que les groupes autochtones étaient libres d'exprimer leurs préoccupations relativement aux "effets environnementaux" du Projet par le biais de leur participation au groupe de travail d'EE jusqu'à la conclusion réussie de ce processus. Cependant, en signant ces ententes sur les répercussions et les avantages, chacun des groupes autochtones reconnaissait avoir été consulté et avoir bénéficié d'accommodements adéquats de la part du Canada et de l'APPR, quant aux impacts potentiellement négatifs du Projet sur leurs droits et titres ancestraux au sein de leur territoire traditionnel.

4.3.2.4 Engagement intégré dans le processus d'EE

Les cinq groupes autochtones mentionnés ci-dessus ont été invités à participer au processus fédéral d'EE en tant que membres du groupe de travail technique. Durant tout ce processus, la Couronne s'est employée activement à organiser des rencontres avec les groupes autochtones, a offert des solutions en réponse aux préoccupations soulevées par ces derniers, leur a offert la possibilité d'examiner les documents suivants: la *Détermination de la portée de l'étude approfondie*, l'*Étude d'impact environnemental*, le *Rapport sur la stratégie d'atténuation* et le *Rapport d'étude approfondie*, puis de proposer des commentaires et des suggestions.

L'une des principales préoccupations des groupes autochtones participant au groupe de travail de l'EE est l'immersion en mer au passage de Brown de sédiments marins dragués. Ces activités pourraient entraîner des destructions ou des pertes dans des zones de récolte traditionnelle d'algues, de flétan, de saumon et de coquillages utilisés, parmi d'autres ressources, à des fins de subsistance, sociales et cérémonielles. Ces préoccupations ont entraîné une modification à la conception du Projet, qui a été soumise par les promoteurs dans le *Rapport sur la stratégie d'atténuation*. Cette modification a réduit de 87% le volume des matériaux immergés en mer. De plus, le groupe de travail technique, avec la participation des groupes autochtones intéressés, a entrepris l'évaluation d'autres sites d'immersion en mer. Le MPO a conclu que les effets résiduels des activités d'immersion en mer au passage de Brown ne seraient pas importants. La participation continue des groupes autochtones intéressés au processus d'attribution des permis constitue l'un des engagements de suivi établis dans le cadre de l'EE.

La perte potentielle d'habitats marins et d'eau douce dans le périmètre du Projet représente une autre préoccupation importante, car elle pourrait causer des destructions ou des pertes dans des zones de récolte traditionnelle d'algues, de saumon et de coquillages utilisés, parmi d'autres ressources, à des fins de subsistance, sociales et cérémonielles. En conséquence, les promoteurs ont établi un plan conceptuel de compensation des habitats de milieux d'eau douce et de milieu marin, en collaboration avec le MPO et les groupes autochtones. Ce travail se poursuivra pendant la phase d'autorisation réglementaire.

Le comité d'experts en archéologie a accompli un travail important afin de déterminer l'incidence du Projet sur les ressources archéologiques de même que les mesures d'atténuation à mettre en œuvre. Ces renseignements figurant dans une section distincte (Section 6.11). Les effets cumulatifs de l'augmentation du trafic ferroviaire et maritime, de même que les autres effets cumulatifs, constituent également des sources de préoccupation importantes pour les groupes autochtones.

4.3.3 Sources d'information

La firme Millennia Research Ltd. a effectué, pour le compte de l'APPR et le CN, deux évaluations des ressources archéologiques (ERA) et deux évaluations d'impact archéologique (EIA) (l'une sur la portion occupée par le terminal, l'autre sur la portion occupée par les voies ferroviaires). Dans le cadre des évaluations d'ensemble (2007a, b), la firme Millennia a examiné l'histoire archéologique, mythologique et orale ainsi que l'usage traditionnel actuel de la zone du port de Prince Rupert, plus particulièrement dans la zone située au nord du terminal Fairview. Les résultats des évaluations archéologiques (Millennia Research Ltd 2007a, b, c, d) ont été remis à la British Columbia Archaeology Branch et la Registry Services Branch, ainsi qu'aux groupes de la nation Tsimshian de Gitxaala, Lax Kw'alaams, Kitselas, Kitsumkalum et Metlakatla.

4.3.4 Discussions continues entre les instances fédérales et les Autochtones

Environnement Canada considère que le site actuellement proposé par les promoteurs pour l'immersion en mer de sédiments dragués est techniquement adéquat. Si les données sur les impacts environnementaux devaient changer au cours de la conception détaillée du Projet, l'élimination finale en mer pourrait être différente de celle qui est envisagée jusqu'ici. L'immersion en mer de sédiments marins dragués sera effectuée conformément aux exigences d'EC et sera autorisée conformément à la LCPE.

EC poursuivra ses discussions avec les groupes autochtones pendant les phases de conception et d'autorisation réglementaire du Projet, si des modifications importantes aux plans proposés ici surviennent. EC s'assurera que les groupes autochtones préoccupés par ces questions sont informés du moment où les activités d'immersion en mer auront lieu (d'ici quelques années), qu'ils ont la possibilité de revoir les plans d'immersion et de dragage et, si un financement est accordé pour les activités de surveillance, que ces groupes sont invités à y participer.

Le plan de compensation de l'habitat (PCH) du poisson présente les mesures à prendre pour compenser les pires impacts envisagés sur les habitats de poissons qui pourraient ne pas être atténués par d'autres moyens. Les groupes autochtones auront la possibilité d'étudier le plan définitif de compensation de l'habitat du poisson pendant la phase d'autorisation réglementaire (attribution des permis) du Projet, avant la délivrance d'une autorisation aux termes du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*.

Chaque autorité responsable aura la charge de la mise en œuvre et du suivi des éléments du projet décrits ci-dessus qui relèvent de son mandat. Transports Canada assurera le contrôle de la mise en œuvre des ententes sur les répercussions et les avantages avec les cinq groupes autochtones décrits à la Section 4.3.2.

4.3.5 Caractère adéquat de la consultation de la Couronne aux fins de la décision sur l'EE

En signant les ententes sur les répercussions et les avantages mentionnées ci-dessus avec le Canada et l'APPR, chacun des groupes autochtones nommés ci-dessus reconnaît avoir été consulté et avoir bénéficié d'accommodements adéquats de la part du Canada et de l'APPR, quant aux impacts potentiellement négatifs du Projet sur leurs droits et titres ancestraux au sein de leur territoire traditionnel.

4.4 Groupe de travail technique de l'EE

L'ACEE a recours à des groupes de travail techniques pour l'étude des problèmes définis au cours de l'évaluation des projets. Ces groupes représentent la source principale d'expertise en matière de politique et de techniques. L'ACEE a créé le groupe de travail pour l'EE de Fairview qui comprend des représentants de l'ACEE, des AR, des AF, des groupes autochtones, de l'APPR, du CN et de Stantec. Le rôle du groupe de travail est d'assurer que l'EE soit menée conformément aux exigences de la LCEE.

En règle générale, les membres du groupe de travail sont chargés de:

- participer au groupe de travail et aux rencontres afin de fournir les renseignements et accomplir les tâches nécessaires pour satisfaire les besoins de l'EE
- examiner le plan de travail, les rôles et responsabilités, et de faire des observations
- répondre aux demandes de l'ACEE relativement aux activités de coordination de l'EE dans les délais prévus
- faire part au groupe de travail de tout renseignement pertinent à l'EE

Tous les membres du groupe de travail ont étudié l'EIE, les rapports de données techniques (RDT), le RSA et les documents de demandes d'informations connexes, et ont apporté leurs observations qui ont permis la rédaction définitive du présent REA.

Outre les considérations ci-dessus, les membres des groupes autochtones avaient la responsabilité exclusive:

- de faire part des opinions et des préoccupations des groupes autochtones en ce qui a trait aux problèmes soulevés durant l'évaluation environnementale

- de fournir des informations concernant l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles et des ressources archéologiques, et de déterminer les impacts sur lesdites ressources qui pourraient découler du Projet (le plan d'atténuation relatif aux ressources archéologiques)

4.5 Résumé des questions soulevées

Le tableau 4-1 comprend un résumé des questions soulevées au cours des consultations du public et des groupes autochtones. Les consultations ont eu lieu sur le document de la portée de l'évaluation, l'EIE de 2009, le RSA de 2011 et le présent REA.

Les principales questions soulevées lors de l'examen de l'EIE étaient les suivantes:

- raison d'être du choix du passage de Brown comme site privilégié pour l'immersion de matériaux en mer
- inquiétude relativement au bruit causé par une augmentation du nombre de trains
- effets de l'augmentation du nombre de trains et de navires dans ou à proximité des lieux d'une grande richesse écologique et culturelle pour les activités alimentaires, sociales et cérémonielles des Autochtones
- préoccupations relatives aux ressources archéologiques et patrimoniales
- préoccupations relatives à la perte ou à l'altération d'habitats
- préoccupations relatives aux effets éventuels sur les mammifères marins en raison de l'accroissement du trafic maritime pendant l'exploitation du terminal
- évaluation des effets cumulatifs

Les principales questions ont été résolues par une modification du projet avec l'intégration de mesures d'atténuation, par les discussions continues avec le groupe de travail technique de l'EE et par le processus de demandes d'informations.

Tableau 4-1 Résumé des questions soulevées durant les consultations du public

Résumé des questions soulevées	Auteur de la question	Question traitée dans
Questions soulevées pendant la consultation du public et des groupes autochtones au sujet de la portée de l'évaluation		
Mortalité des orignaux et d'autres espèces fauniques (par ex. de charognards) en raison de la hausse du trafic ferroviaire	Groupes autochtones	EIE section 10
Immersion de matériaux dans l'océan, au passage de Brown	Groupes autochtones, intervenants du public	EIE section 13
Risque de pollution de l'air dans les collectivités situées le long de la voie ferrée menant à Prince Rupert	Environnement Canada	EIE section 6
Émissions atmosphériques et bilan carbone du Projet, incluant les émissions atmosphériques des véhicules ferroviaires	Intervenants du public, groupes autochtones	EIE section 6
Bruit causé par le sifflet des trains et les manœuvres intermodales	Intervenants du public	EIE section 7
Effets du bruit et des vibrations sur la santé des personnes	Groupes autochtones	EIE section 7, section 15
"Intrusion" lumineuse	Intervenants du public, groupes autochtones	EIE section 8
Effets sur le panorama	Intervenants du public	EIE section 8
Effets de la lumière sur les organismes marins, les oiseaux migrateurs et la faune, notamment sur les poissons	Groupes autochtones	EIE section 8, section 10, section 11, section 13
Interruption du service ferroviaire aux entreprises existantes	Intervenants du public	Aucune interruption n'est prévue
Circulation des camions	Intervenants du public	EIE section 2.4.2
Capacité des infrastructures de services publics	Intervenants du public	EIE section 14
Déversement dans le milieu marin	Groupes autochtones	EIE section 21
Fuites et déversements de matières dangereuses, et mesures de protection des écosystèmes (faune et habitat faunique)	Groupes autochtones	EIE section 21
Capacité des ressources renouvelables, notamment des ressources qui touchent la culture, la santé et l'économie traditionnelle des Autochtones	Groupes autochtones	EIE section 19
Effets du bruit (y compris du bruit sous-marin) sur la faune marine et les oiseaux marins	Groupes autochtones, Environnement Canada	EIE section 7, section 11, section 13
Utilisation de la végétation défrichée	Groupes autochtones	EIE section 2.3.2
Espèces envahissantes non indigènes (terrestres et aquatiques), notamment les espèces non indigènes provenant des eaux de ballast	Groupes autochtones	EIE section 9, section 13
Effets sur l'hydrologie et la qualité de l'eau	Groupes autochtones	EIE section 12, section 13

Résumé des questions soulevées	Auteur de la question	Question traitée dans
Effets hydrogéologiques du Projet	Groupes autochtones	EIE section 5.1.3, section 12
Impacts sur l'infrastructure des collectivités	Groupes autochtones	EIE section 14
Perturbation des terres de réserve des Autochtones	Groupes autochtones	EIE section 17
Limitation de l'accès aux zones traditionnelles de pêche du fleuve Skeena	Groupes autochtones	EIE section 17, section 18
Effets négatifs sur les poissons et leur habitat découlant des déraillements de trains et des accidents de navires en mer	Groupes autochtones	EIE section 21
Effets sur le bassin hydrologique du fleuve Skeena	Groupes autochtones	EIE section 12, section 21
Effets sur les sites patrimoniaux	Groupes autochtones	EIE section 16
Effets sur la santé humaine	Groupes autochtones	EIE section 15
Effets de l'augmentation du nombre de trains et de navires dans ou à proximité de zones de grande richesse écologique et culturelle pour les activités alimentaires, sociales et cérémonielles des Autochtones.	Groupes autochtones	EIE section 17, section 18
Effets environnementaux découlant des modifications de la topographie, du sol et du substratum rocheux, du terrain, de la stabilité des pentes, du drainage rocheux acide et du lessivage des métaux	Groupes autochtones	EIE section 20
L'évaluation de la végétation devrait inclure plus que les espèces répertoriées dans l'Annexe 1 de la LEP (et inclure les listes provinciales et fédérales de conservation) ainsi que les espèces considérées comme importantes par les groupes autochtones	Groupes autochtones	EIE section 9
L'évaluation de la faune devrait inclure plus que les espèces répertoriées dans l'Annexe 1 de la LEP (et inclure les listes provinciales et fédérales de conservation) ainsi que les espèces considérées comme importantes par les groupes autochtones	Groupes autochtones	EIE section 10, section 11
Les principales espèces indicatrices devraient comprendre les espèces importantes pour les groupes autochtones et être représentatives des groupes fauniques clés qui risquent d'être touchés par le Projet	Groupes autochtones	EIE section 4.2.2
Effets sur les cycles océanographiques et côtiers	Groupes autochtones	EIE section 13
Effets sur la qualité des sédiments marins	Groupes autochtones	EIE section 13
Effets sur l'abondance, la répartition, la quantité et la qualité de l'habitat des invertébrés marins	Groupes autochtones	EIE section 13
Effets sur la végétation marine, notamment les espèces qui fournissent un habitat aux poissons et celles qui sont utilisées par les groupes autochtones	Groupes autochtones	EIE section 13, section 18
Effets sur les poissons marins, leur habitat et les pêches, notamment les espèces importantes du point de vue écologique, commercial ou culturel	Groupes autochtones	EIE section 13, section 18

Résumé des questions soulevées	Auteur de la question	Question traitée dans
Effets du bruit, de la détérioration de l'habitat, de la pollution et des collisions de navires sur les mammifères marins	Groupes autochtones	EIE section 13
Effets cumulatifs sur les groupes autochtones, en prenant en considération les effets antérieurs au développement de Prince Rupert (avant 1975)	Groupes autochtones	EIE section 17, section 18
Effets sur l'usage traditionnel, sur les connaissances écologiques et les droits et intérêts des Autochtones	Groupes autochtones	EIE section 17
Prise en compte des plans de gestion de l'utilisation des terres et des ressources, et des projets intégrés de gestion des côtes	Groupes autochtones	EIE section 14
Capacité des infrastructures, notamment la capacité d'intervention en cas d'urgence environnementale	Groupes autochtones	EIE section 21
Impacts sur la population, la démographie, l'emploi, le développement des entreprises, les activités économiques traditionnelles et la possibilité pour les groupes autochtones de bénéficier du Projet	Groupes autochtones	EIE section 14
Possibilités de formation pour les Autochtones	Groupes autochtones	EIE section 14
Considérations relatives à la santé et aux risques écologiques	Groupes autochtones	EIE section 9, section 10, section 11, section 12, section 13
Effets sur les ressources archéologiques et patrimoniales	Groupes autochtones	Section 16
L'étude de l'usage courant à des fins traditionnelles doit aussi prendre en compte l'utilisation passée et future par les Autochtones	Groupes autochtones	EIE section 17
L'étude des effets cumulatifs doit prendre en compte les effets cumulatifs de l'immersion en mer (passage de Brown) et des déversements dans le port de Prince Rupert et dans le fleuve Skeena	Groupes autochtones	EIE section 13
Les effets sur l'environnement devraient inclure le flot de débris naturels (fleuve Skeena) et les épisodes météorologiques violents	Groupes autochtones	EIE section 20
Établissement d'un plan de gestion de l'écosystème et d'une stratégie de gestion adaptative	Groupes autochtones	EIE section 6-18
Restriction d'accès au fleuve Skeena	Groupes autochtones	L'emprise du CN est un terrain privé. La traversée des voies hors des passages à niveau est une intrusion et est extrêmement dangereuse. L'emprise ferroviaire n'est pas une voie de promenade ni de circulation
Préoccupations relatives à la circulation des trains et à l'état de la voie ferrée	Groupes autochtones	EIE section 2.2, section 21
Élimination des déchets organiques	Groupes autochtones	EIE section 13
Effets sur la navigation	Groupes autochtones	EIE section 5.7

Résumé des questions soulevées	Auteur de la question	Question traitée dans
Opportunités économiques pour les groupes autochtones	Groupes autochtones	EIE section 14
Préoccupations relatives au prolongement du quai jusqu'à Casey Point et au risque d'accrochage des câbles de communication sous-marins.	Groupes autochtones	Les câbles sous-marins seront déplacés, ce qui élimine le risque d'accrochage
Questions soulevées pendant l'examen de l'EIE par le groupe de travail		
Toutes les questions soulevées pendant l'examen de l'EIE par le groupe de travail sont traitées dans le document: Demandes d'informations – Évaluation d'impact environnemental (APPR et CN, 2011b)	Groupe de travail (AR, groupes autochtones, autorités fédérales, ACEE)	Demande d'informations – Étude d'impact environnemental (APPR et CN, 2011b)
Questions soulevées pendant l'examen du RSA par le public		
Pollution par le bruit des sifflets des trains, des manœuvres et des moteurs de locomotives	Intervenant du public (Brian Denton)	Lettre intitulée "Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II), incluant l'embranchement de Kaien—Réponses aux commentaires du public sur le Rapport sur la stratégie d'atténuation (nov. 2011)"
Pollution par le bruit des sifflets des trains, des manœuvres et des moteurs de locomotives	Intervenants du public (Robert et Judy Warren)	Lettre intitulée "Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II), incluant l'embranchement de Kaien—Réponses aux commentaires du public sur le Rapport sur la stratégie d'atténuation (nov. 2011)"
Le trafic ferroviaire créerait un obstacle à l'accès aux autres terminaux et installations dans Prince Rupert	Intervenant du public (Brian Denton)	Lettre intitulée "Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II), incluant l'embranchement de Kaien—Réponses aux commentaires du public sur le Rapport sur la stratégie d'atténuation (nov. 2011)"
Risque de perturbation des horaires des traversiers en raison d'une augmentation du trafic ferroviaire	Ministère du Transport et des services publics de l'État de l'Alaska	Lettre intitulée "Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II), incluant l'embranchement de Kaien—Réponses aux commentaires du public sur le Rapport sur la stratégie d'atténuation (nov. 2011)"
Bruit excessif causé par les sifflets des trains au passage à niveau au nord du port de conteneurs de Fairview	Intervenants du public	Lettre intitulée "Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II), incluant l'embranchement de Kaien—Réponses aux commentaires du public sur le Rapport sur la stratégie d'atténuation (nov. 2011)"
Questions soulevées durant l'examen du RSA par le groupe de travail		
Toutes les questions soulevées pendant l'examen de l'EIE par le groupe de travail sont traitées dans le document: Demandes d'informations – Rapport sur	Groupe de travail (AR, groupes autochtones,	Demande d'informations—Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN

Résumé des questions soulevées	Auteur de la question	Question traitée dans
la stratégie d'atténuation (APPR et CN, 2012)	autorités fédérales, ACEE)	2011c)
Questions soulevées durant l'examen du REA par le public		

5 DÉTERMINATION DE LA PORTÉE ET MÉTHODES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Une évaluation environnementale (EE) est un processus de prévision, d'évaluation, d'atténuation, de surveillance et de gestion des effets environnementaux d'un projet. C'est un outil de planification qui contribue à guider la prise de décision ainsi que la conception et la mise en œuvre des projets.

- On définit la portée du projet et la portée de l'évaluation.
- On définit les interactions du projet avec les composantes environnementales valorisées (CEV) pertinentes.
- On prévoit et décrit les effets environnementaux potentiels du projet sur les CEV.
- On détermine les mesures d'atténuation visant à réduire au minimum les effets environnementaux.
- On détermine les effets environnementaux résiduels qui persistent après les mesures d'atténuation.
- On détermine l'importance des effets environnementaux résiduels.
- On établit et met en œuvre des programmes de surveillance et de suivi, selon les besoins.

Les sections ci-après du REA décrivent comment l'équipe d'examen fédérale, y compris l'APPR (à titre d'autorité de réglementation en vertu du REEAPC) a mis en œuvre le processus d'évaluation environnementale. Des informations complémentaires sur la détermination de la portée de l'EE et ses méthodes figurent dans l'EIE, vol. 1 (Section 4) (APPR et CN 2009).

5.1 Portée du projet

La "portée du projet" désigne les réalisations proposées (liées à des travaux) ou des activités qui sont étudiées dans l'EE. La portée du projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) a été déterminée conformément à l'article 15 de la LCEE et à l'article 6 du REEAPC, et soumise au ministre de l'Environnement le 28 août 2009. La portée du Projet, pour les besoins de l'EE, correspond aux composantes et aux activités décrites aux Sections 2.4 et 2.5.

La portée du Projet établie pour le présent REA a été déterminée avec l'aide des commentaires du public et elle est décrite dans la *Détermination de la portée de l'étude approfondie* (EC et al. 2009).

5.2 Portée de l'évaluation

Les autorités responsables sont tenues de prendre en compte les facteurs spécifiés dans les paragraphes 16(1) et 16(2) de la LCEE, en tenant compte des définitions de l'environnement, des effets environnementaux et de projet, avant de prendre une décision sur une action à entreprendre (c'est-à-dire, octroi d'une subvention, cession de terrains, délivrance d'un permis, d'une autorisation ou d'une licence) qui permet l'avancement du projet en cause.

Au sens de la LCEE, les "effets environnementaux" désignent, dans le cadre d'un projet:

- les changements que la réalisation d'un projet risque de causer à l'environnement, notamment à une espèce sauvage inscrite, à son habitat essentiel ou à la résidence des individus de cette espèce, au sens du paragraphe 2(1) de la Loi sur les espèces en péril
- les répercussions des changements mentionnés au paragraphe a)

- i. en matière sanitaire et socioéconomique
 - ii. sur le patrimoine physique et culturel
 - iii. sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones
 - iv. ou sur une construction, un emplacement ou une chose d'importance en matière historique, archéologique, paléontologique ou architecturale
- tout changement susceptible d'être apporté au projet du fait de l'environnement, que ce soit au Canada ou à l'étranger

Les facteurs à prendre en compte dans une EE sont les suivants:

- les effets environnementaux du projet, y compris ceux causés par les accidents ou défaillances pouvant en résulter, et les effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à l'existence d'autres ouvrages ou à la réalisation d'autres projets ou activités, est susceptible de causer à l'environnement
- l'importance des effets mentionnés ci-dessus
- les observations du public et des groupes autochtones, recueillies conformément aux dispositions de la LCEE
- les mesures d'atténuation réalisables, sur les plans technique et économique, des effets environnementaux importants du projet
- les raisons d'être du projet
- les solutions de rechange réalisables sur les plans technique et économique, et leurs effets environnementaux
- la nécessité d'un programme de suivi du projet, ainsi que ses modalités
- la capacité des ressources renouvelables, risquant d'être touchées de façon importante par le projet, de répondre aux besoins du présent et à ceux des générations futures
- les besoins pour ce projet et les solutions de rechange que les autorités responsables peuvent être tenues de prendre en compte
- les avis des spécialistes des autorités fédérales ou provinciales participant au processus d'examen

La portée de l'évaluation présentée ici a été établie de manière conforme aux exigences du REEAPC et de la LCEE, avec l'aide de l'ACEE et selon l'intention législative fédérale de rendre les administrations portuaires responsables des EE dans les zones portuaires. La portée de l'évaluation a été établie par l'APPR en vertu de l'autorité que lui confèrent les articles 6, 10, 16 et 17 du REEAPC. Cette portée de l'évaluation est également établie par le MPO, EC et l'OTC en vertu de l'autorité que leur confèrent l'article 15 et les paragraphes 16(1), 16 (2) et 16(3) de la LCEE. La portée du Projet établie pour le présent REA a été déterminée avec l'aide des commentaires du public et elle est décrite dans la *Détermination de la portée de l'étude approfondie* (EC et al. 2009).

5.3 Portée des facteurs à prendre en compte

La portée des facteurs à prendre en compte a été établie avec l'aide des commentaires du public et elle est décrite dans la *Détermination de la portée de l'étude approfondie* (EC et al. 2009). Pour les besoins de la présente étude approfondie, les facteurs à prendre en compte ont été regroupés dans les 13 composantes environnementales valorisées (CEV) suivantes:

- Qualité de l'air

- Bruit et vibrations
- Lumière
- Végétation
- Faune et habitat faunique
- Avifaune
- Milieu d'eau douce
- Milieu marin
- Conditions socio-économiques
- Santé et sécurité publique
- Ressources archéologiques et patrimoniales
- Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones
- Aliments traditionnels

Certaines des CEV ci-dessus comportent des indicateurs clés qui les subdivisent en espèces ou en composantes représentatives.

Outre les CEV ci-dessus, les facteurs qui suivent ont également été pris en compte dans le REA.

Effets de l'environnement sur le Projet

En plus de l'évaluation des effets environnementaux du Projet sur l'environnement, on doit également prendre en compte les modifications que l'environnement peut entraîner pour le Projet. Cette étude comprend les dangers naturels comme les conditions météo extrêmes, les glissements de terrain et les séismes. L'évaluation des effets de l'environnement sur le Projet et la détermination de leur importance incluent des mesures d'atténuation, notamment des stratégies de conception.

Effets environnementaux des accidents et des défaillances

La LCEE exige la prise en compte des effets environnementaux des accidents ou des défaillances potentiels liés à un projet. L'évaluation des promoteurs comprend l'étude des accidents et défaillances potentiels, des événements imprévus qui peuvent survenir à chaque étape du Projet, la probabilité et les circonstances dans lesquelles ces événements peuvent se produire ainsi que les effets environnementaux qui peuvent découler de ces événements, dans le cas où les plans d'intervention d'urgence ne sont pas totalement efficaces.

Capacité des ressources renouvelables

Conformément à la LCEE, le présent rapport traite de la capacité des ressources renouvelables qui sont susceptibles d'être touchées par le Projet de façon importante, au point de ne pas répondre aux besoins présents et futurs.

Évaluation des effets cumulatifs

Les dispositions de la LCEE exigent que l'étude approfondie traite des effets environnementaux cumulatifs susceptibles de découler du Projet lorsqu'ils sont combinés aux effets environnementaux de projets ou d'activités passés, présents et à venir. Les méthodes utilisées par les promoteurs pour déterminer et évaluer les effets environnementaux cumulatifs figurent à la section 4.6 de l'EIE (volume 1).

5.4 Limites spatiales

Un aspect important du processus d'établissement d'une évaluation environnementale est la définition de limites spatiales, qui facilitent la détermination de la portée de l'EE et la tenue d'une analyse significative des effets potentiels d'un projet. Les limites ont été déterminées en partie en fonction des exigences du EE décrites dans la *Détermination de la portée de l'étude approfondie*.

Zones d'étude locale

On a attribué une zone d'étude locale (ZEL) à chaque CEV; ces zones sont traitées dans la section 6 du présent rapport. Une ZEL correspond à l'étendue spatiale dans laquelle une CEV est susceptible d'être en interaction avec le Projet ou influencée par le Projet. Les promoteurs estiment que cette zone constitue une étendue représentative qui permet l'évaluation de tous les effets potentiels directs découlant du Projet.

Zone d'étude régionale

On a attribué une zone d'étude régionale (ZER) à chaque CEV; ces zones sont traitées dans la section 6 du présent rapport. Une ZER correspond à l'étendue spatiale dans laquelle se manifestent des effets indirects et à l'échelle régionale découlant du Projet, ainsi que des effets cumulatifs potentiels. Ces zones d'étude régionale servent également à étudier les interactions du Projet avec les CEV ayant une étendue très large (par ex., la qualité de l'air, les espèces migratoires), ou des systèmes socioculturels et économiques régionaux ou nationaux.

5.5 Limites temporelles

Les limites temporelles du Projet sont traitées à la section 4.5.1 de l'EIE. Elles sont réparties en trois périodes: la période de construction de l'étape 1, d'une durée de 30 à 36 mois et la phase de construction de l'étape 2, de 36 à 48 mois; la phase d'exploitation, qui est prévue pour au moins 50 ans, puis la phase de désaffectation. Les accidents et défaillances qui peuvent survenir durant les différentes phases du Projet ont également été pris en compte ainsi que les probabilités et les circonstances dans lesquelles ces événements peuvent se produire.

5.6 Méthodes d'évaluation environnementale

La méthode d'évaluation respecte les exigences relatives à une étude approfondie de l'article 16 du REEAPC et des articles 16 et 21 de la *LCEE*, et porte en particulier sur les composantes environnementales qui suscitaient le plus d'inquiétudes chez les parties éventuellement touchées. En règle générale, la méthodologie avait pour objectif:

- de traiter des questions qui suscitaient le plus d'inquiétudes
- de respecter les exigences réglementaires
- de tenir compte des questions soulevées par le public et d'autres intervenants
- d'intégrer la conception technique, les mesures d'atténuation et les programmes de contrôle dans un processus global de planification de la gestion environnementale
- d'intégrer l'évaluation des effets cumulatifs dans l'évaluation d'ensemble des effets environnementaux résiduels

La méthode d'évaluation environnementale utilisée par le promoteur comporte une évaluation des effets potentiels, notamment des effets cumulatifs, de chaque phase du Projet ainsi que des défaillances et des accidents, relativement aux CEV. Les effets liés au Projet ont été évalués dans le cadre des limites temporelles et spatiales établies pour chaque CEV. L'évaluation des effets cumulatifs potentiels

combinés avec d'autres projets et activités incluant des activités existantes, approuvées et projetées qui peuvent interagir avec le Projet.

Le cadre de référence particulier pour le EE est tiré de la *Détermination de la portée de l'étude approfondie* (EC et al. 2009).

5.6.1 Composantes environnementales valorisées

Dans l'EIE des promoteurs, les CEV ont été déterminées par:

- l'étude du document Détermination de la portée de l'étude approfondie
- l'examen des exigences de la LCEE
- des discussions avec des experts provenant de divers organismes fédéraux
- la consultation du public et des Autochtones (réunions du groupe de travail)
- l'examen des listes d'espèces répertoriées et des espèces en péril présentes dans la zone du Projet
- une étude des documents d'EE récents portant sur des projets similaires au Canada
- le jugement professionnel de l'équipe d'étude

Les CEV sont des éléments fondamentaux de l'environnement biophysique qui, s'ils étaient modifiés par le Projet, susciteraient des inquiétudes chez les organismes de réglementation, les groupes autochtones, les gestionnaires de ressources, les scientifiques et le public. Les 13 CEV évaluées sont liées aux éléments physiques, biologiques et humains, comme on le voit dans la portée de facteurs évalués dans le présent REA. L'étude a également pris en compte des indicateurs clés, c'est-à-dire des éléments représentatifs de CEV plus importantes, tels que des groupes d'espèces, des ressources et des fonctions d'écosystèmes.

Tableau 5-1 Composantes environnementales valorisées risquant d'être touchées

CEV	Justification
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none">▪ D'une importance vitale pour la santé et le bien-être des personnes, de la faune, de la végétation et de tous les écosystèmes▪ Vecteur important de transport de polluants vers les milieux d'eau douce, les milieux terrestres et les personnes
Bruit et vibrations	<ul style="list-style-type: none">▪ Les émissions acoustiques sous forme de bruit (bruits gênants) peuvent nuire à la qualité de l'ambiance acoustique à proximité du Projet, et avoir des incidences négatives pour divers récepteurs humains et écologiques▪ Les vibrations peuvent avoir un effet sur les bâtiments et ouvrages situés à proximité et causer la vibration de structures ou des sons de basse fréquence. Elles peuvent être une source de gêne ou, dans les cas extrêmes, de dommages matériels
Lumière	<ul style="list-style-type: none">▪ Pour des raisons écologiques et esthétiques, il est important de limiter la production de lumière▪ Un éclairage adéquat est important pour la sécurité et la productivité au travail et contribue à une qualité élevée du travail
Ressources végétales	<ul style="list-style-type: none">▪ Elles contribuent au paysage et à la biodiversité des espèces▪ Elles sont un indicateur de la santé d'ensemble d'un écosystème▪ La faune, les groupements végétaux et les processus hydrologiques dépendent de l'état et des caractéristiques de la végétation terrestre▪ Elles représentent des valeurs esthétiques, socio-économiques et culturelles qui peuvent être reconnues de façon localisée ou dans une région entière▪ Interaction directe des travaux et de l'exploitation du Projet avec les ressources végétales

CEV	Justification
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les politiques et les règlements provinciaux et fédéraux assurent divers niveaux de protection aux ressources végétales
Faune et habitat faunique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Importance de la faune du point de vue écologique, esthétique et récréatif pour le public et les groupes autochtones ▪ Interaction directe des travaux, de l'exploitation et de la désaffectation du Projet avec la faune et l'habitat faunique ▪ La législation provinciale (<i>Wildlife Act</i> de la C.-B.) et fédérale (LEP) offre divers niveaux de protection à la faune
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur sociale, culturelle et esthétique pour la société ▪ Contribution à la biodiversité locale et mondiale ▪ Interaction directe des travaux, de l'exploitation et de la désaffectation du Projet avec l'avifaune ▪ Risques d'effets environnementaux importants sur l'avifaune découlant d'accidents et de défaillances (par. ex., des déversements) ▪ La législation provinciale (<i>Wildlife Act</i> de la C.-B.) et fédérale (<i>Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs</i>) offre divers niveaux de protection aux oiseaux migrateurs et non migrateurs
Milieu d'eau douce	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Importance du milieu d'eau douce du point de vue écologique, esthétique et récréatif pour le public et les Autochtones ▪ Interaction directe du Projet avec les cours d'eau et les plans d'eau douce, dont ceux qui hébergent des poissons ▪ Risques d'effets environnementaux importants sur le milieu d'eau douce découlant d'accidents et de défaillances ▪ La législation fédérale (<i>Loi sur les pêches</i>) et les politiques fédérales et provinciales offrent divers niveaux de protection aux poissons et aux habitats de poissons
Milieu marin	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Importance économique, récréative et culturelle ▪ Interaction directe des travaux, de l'exploitation et de la désaffectation du Projet avec le milieu marin ▪ Risques d'effets environnementaux importants sur le milieu marin découlant d'accidents et de défaillances ▪ Les exigences réglementaires particulières de la <i>Loi sur les pêches</i>
Conditions socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La définition des "effets environnementaux" dans la <i>LCEE</i> inclut les répercussions de tout changement que la réalisation d'un projet risque de causer à l'environnement en matière sanitaire et socioéconomique
Santé humaine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un changement dans l'environnement causé par le Projet peut nuire à la santé de personnes (des membres du public comme des travailleurs du Projet)
Ressources archéologiques et patrimoniales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terres fédérales et terres utilisées par une compagnie de chemin de fer sous réglementation fédérale. Selon la définition du Conseil du Trésor, la valeur patrimoniale est le résultat de la détermination de l'importance esthétique, historique, scientifique, culturelle, sociale ou spirituelle pour les générations passées, actuelles ou futures. La valeur associative ou représentative d'un bien, comme ses valeurs artistiques, historiques ou esthétiques ne constituent pas en elles-mêmes une partie de la valeur patrimoniale, même si elles jouent un rôle dans la détermination de l'importance du bien. ▪ Le Projet perturbera des ressources archéologiques et patrimoniales connus et inconnus (soit les artefacts et les restes humains), ainsi que des sites et des matériaux traditionnels découverts durant les activités de construction
Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Projet est situé dans un territoire ancestral revendiqué par la nation Tsimshian. Cinq collectivités autochtones revendiquent des droits ancestraux sur les terres dans la région du port de Prince Rupert et ont exprimé leur intérêt envers le Projet: les bandes Metlakatla, Lax Kw'alaams, Gitxaala, Kitselas et Kitsumkalum
Aliments traditionnels	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les activités et les travaux effectués dans le cadre du Projet risquent de nuire aux ressources utilisées par la population (chasseurs, pêcheurs, trappeurs et cueilleurs) sur l'île

CEV	Justification
	Kaien et dans la zone du port de Prince Rupert

Les AR, le MPO, EC, l'OTC et l'APPR (à titre d'organisme de réglementation en vertu du REEAPC) considèrent que les CEV et les indicateurs clés, tels que définis et décrits dans le document *Détermination de la portée de l'étude approfondie*, sont adéquats pour la portée de l'évaluation des effets environnementaux du Projet.

Des grilles d'évaluation des effets environnementaux servent à résumer l'étude des effets environnementaux par phase du Projet. Cela permet une analyse complète de toutes les interactions entre les CEV et le Projet, sous forme de tableau. Ce tableau est présenté à l'Annexe A.

5.6.2 Caractérisation des effets environnementaux

Plusieurs critères ont été pris en compte dans la caractérisation de la nature et de la portée des effets environnementaux, notamment (ACEE, 1994):

- l'ampleur
- l'étendue géographique
- la durée et la fréquence
- la réversibilité
- le contexte écologique, socio-culturel et économique

L'annexe A présente un tableau (tableau A-2) résumant la caractérisation des effets (ampleur, étendue géographique, durée, etc.) et les critères d'évaluation des effets résiduels pour chacune des CEV. Ces définitions sont répétées dans les notes clés associées aux tableaux A-3 à A-27. En général, les définitions relatives à la caractérisation des effets sont établies selon le jugement des experts et l'expérience d'EE similaires approuvées par le gouvernement au cours de nombreuses années.

Les critères d'évaluation recommandés par l'ACEE (1994; 1999, site Internet) ont été utilisés pour déterminer l'importance et pour structurer les définitions relatives à la détermination de l'importance pour chaque CEV. Ces seuils d'importance indiquent quand la CEV subirait des effets environnementaux dont l'ampleur, l'étendue géographique, la durée, la fréquence et(ou) la réversibilité seraient suffisantes pour compromettre son intégrité. Ces critères d'évaluation de l'ACEE ont permis d'établir des seuils d'importance tenant compte de la sensibilité de la CEV à une perturbation et de sa capacité de récupération. Les seuils d'importance sont établis d'après les directives de l'ACEE, mais également en fonction des seuils réglementaires, le cas échéant, et du jugement de spécialistes et des préoccupations des intéressés.

5.6.3 Importance des effets

Après l'exécution de l'évaluation des effets environnementaux, on attribue un critère d'importance général aux effets environnementaux résiduels négatifs (les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation), incluant les effets cumulatifs, pour chacune des phases du Projet (construction, exploitation, désaffectation), y compris les accidents et les défaillances dans l'ensemble du Projet. On évalue la contribution du Projet aux effets environnementaux cumulatifs, au besoin.

L'importance des effets est déterminée en prenant en compte les effets environnementaux du Projet combinés à ceux d'autres projets actuels et proposés et en les comparant aux valeurs établies pour chacune des CEV, à l'intérieur des limites définies pour chaque CEV. Les effets environnementaux importants sont ceux qui sont considérés comme ayant une ampleur, une durée, une fréquence, une

étendue géographique ou un caractère irréversible suffisant pour causer une modification dans la CEV qui entraînera une dégradation au-delà d'un seuil acceptable. Compte tenu des analyses effectuées phase par phase, on attribue une évaluation globale d' "important" ou de "non important". Lorsqu'on a prévu des effets environnementaux résiduels négatifs importants, on a également attribué une évaluation de confiance et une probabilité d'occurrence. Des tableaux résumant le niveau des effets résiduels (leur ampleur, durée, fréquence, etc.) pour chacune des CEV figurent à l'Annexe A (tableaux A-3 à A-27). Ces tableaux incluent un sommaire des mesures d'atténuation proposées de même que des mesures de suivi et de surveillance.

La méthode d'EE utilisée pour l'établissement de l'EIE et du REA est inspirée de la méthode décrite par Barnes et al. (2000).

5.6.4 Suivi et surveillance

L'ACEE, dans son *Énoncé de politique opérationnelle*, fait la distinction entre la surveillance de conformité et le suivi, aux termes de la LCEE, de la façon suivante:

- un programme de surveillance de la conformité vérifie si les mesures d'atténuation requises ont été appliquées
- un programme de suivi détermine quant à lui l'exactitude des conclusions de l'EE ainsi que l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre

Les promoteurs se sont engagés à mettre en œuvre les programmes de surveillance de la conformité et de suivi décrits à la Section 6 du présent REA. En vertu du processus d'évaluation environnementale fédéral, et du paragraphe 16(2)(c) de la LCEE, les autorités responsables doivent évaluer la nécessité d'un programme de suivi, ainsi que ses modalités. La surveillance et le suivi sont présentés en liaison avec chacune des CEV, quand cela paraissait applicable.

Un plan de gestion environnementale (PGE) sera également mis sur pied pour le Projet. L'ébauche d'un plan de gestion est annexée au présent REA (annexe B). Le PGE sera établi avant les travaux du Projet, conformément aux exigences liées aux autorisations.

6 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

6.1 Qualité de l'air

Cette section donne un aperçu des effets environnementaux potentiels découlant du Projet, des mesures d'atténuation et les conclusions sur la qualité de l'air. Des renseignements additionnels figurent dans l'étude d'impact environnemental (EIE) des promoteurs et les rapports de données techniques (RDT) connexes [EIE, vol. 1, Section 6 et vol. 2 (RDT–Qualité de l'air dans le terminal; RDT–Qualité de l'air dans la zone ferroviaire) (APPR et CN 2009)] et le rapport sur la stratégie d'atténuation (RSA) (section 3.1, APPR et CN 2011).

La qualité de l'air a été considérée comme une CEV en raison de son importance vitale pour la santé et le bien-être des personnes, de la faune, de la végétation et de tous les écosystèmes. L'atmosphère est un vecteur important de transport des polluants vers les milieux d'eau douce, terrestres et vers les humains.

Les activités du Projet entraînent la libération de substances qui, du fait de leurs propriétés physiques et chimiques, sont classées dans la catégorie des contaminants atmosphériques. Ces substances sont liées aux activités (par ex., les travaux provoquent l'apparition de poussières; les engins de travaux émettent des gaz d'échappement). Dans la présente évaluation, les principaux contaminants atmosphériques

(PCA), les polluants atmosphériques dangereux (PAD) et les gaz à effet de serre (GES) ont été choisis comme étant les principales substances à examiner. Les principaux contaminants atmosphériques comprennent le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), le monoxyde de carbone (CO) et les matières particulaires [inhalables (PM₁₀) et respirables (PM_{2,5})]. Les polluants atmosphériques dangereux comprennent les composés organiques volatils (COV). Les gaz à effet de serre comprennent le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et l'oxyde de diazote (N₂O) qui sont exprimés sous forme d'équivalent-CO₂ (CO_{2e}).

Les sections qui suivent traitent du modèle de dispersion qui a été effectué pour l'EIE de 2009. Les données résumées pour la modélisation ont été tirées de la conception de 2009 du Projet. Comme l'indique le RSA et la section 1 (Introduction) du présent document, les quantités d'engins de travaux, de navires, de trains et de camions ont changé. Une évaluation qualitative de ces changements a été présentée dans le RSA. La présente section fournit les renseignements relatifs au modèle de dispersion de 2009 ainsi que les résultats qualitatifs présentés dans le RSA. Si les modifications apportées au Projet ont changé l'intensité des émissions, les mesures d'atténuation et les conclusions de l'évaluation des effets restent valides.

6.1.1 Zone d'étude

Pour les besoins de l'évaluation des effets du Projet sur la qualité de l'air, la zone d'étude locale (ZEL) choisie englobe tous les effets sur la qualité de l'air découlant des sources d'émissions du Projet. La modélisation de dispersion a été appliquée à cette zone d'étude locale. Pour le Projet, la ZEL est constituée d'un périmètre de 30 km sur 30 km dont le centre est le terminal Fairview. Dans le cas de cette CEV, la zone d'étude locale et la zone d'étude régionale (ZER) sont identiques.

6.1.2 Environnement actuel

6.1.2.1 Données climatiques de référence

Il est nécessaire de connaître les valeurs de référence du climat, car elles peuvent avoir une influence sur les phases de construction, d'exploitation et de désaffectation du Projet. Ainsi, les températures extrêmes sont des facteurs importants à prendre en compte dans le choix des matériaux de construction et du matériel de travaux, et les extrêmes de précipitations sont importants dans la conception des réseaux d'écoulement des eaux pluviales. Les paramètres climatiques ont également des incidences sur le transport et la dispersion des émissions atmosphériques produites par le Projet. En particulier, la vitesse des vents, la direction des vents et les turbulences atmosphériques constituent d'importants éléments climatiques qui influent sur la dispersion des émissions atmosphériques. Les données climatiques de référence correspondent aux paramètres mesurables relevés dans les stations climatiques les plus rapprochées de la zone du Projet.

La détermination des effets possibles du climat sur le Projet, des modèles de température, des précipitations, de l'humidité et des vents ont été étudiées en détail dans le RDT sur la qualité de l'air (EIE, vol. 2; APPR et CN, 2009).

Prince Rupert est située sur la côte septentrionale de la Colombie-Britannique, qui s'étend du nord de l'île de Vancouver jusqu'à Stewart, en C.-B. Cette région est caractérisée par la présence fréquente d'une couverture nuageuse et des précipitations importantes (Nav Canada 2001). Les températures ambiantes et les précipitations sont principalement sous l'influence de l'océan Pacifique; toutefois, des vents de terre peuvent transporter des masses d'air en provenance des vallées intérieures, provoquant des précipitations extrêmement variables, en particulier durant l'hiver (Nav Canada 2001).

6.1.2.2 Données de référence sur la qualité de l'air

Pour déterminer la qualité de l'air de base dans la zone du Projet, nous avons étudié les données provenant de plusieurs stations, en particulier les concentrations de dioxyde de soufre (SO₂), le soufre réduit total (sous forme de sulfure d'hydrogène [H₂S]), ainsi que les matières particulaires inhalables (PM₁₀) dont les analyses figurent en détail dans le RDT sur la qualité de l'air (EIE, vol. 2; APPR et CN 2009).

En règle générale, la qualité de l'air dans la zone du Projet est bonne. Elle est principalement modifiée par les émissions atmosphériques industrielles. Les résultats des contrôles indiquent que, sur toutes les substances étudiées, seul le sulfure d'hydrogène (H₂S) dépasse parfois les seuils tolérés par les normes et la législation. Toutes les concentrations de SO₂ et de PM₁₀ mesurées sont inférieures aux seuils réglementaires relatifs à la qualité de l'air.

6.1.3 Effets potentiels du Projet

Pendant le processus d'EE, les promoteurs, le public, les membres du groupe de travail, les groupes autochtones et les organismes fédéraux ont défini trois types d'émissions découlant du Projet considérées comme étant importantes: les PCA, les PAD et les GES.

6.1.3.1 PCA et PAD

Une analyse des PCA et des PAD a été effectuée dans l'EIE de 2009 (voir vol. 1, section 6; APPR et CN 2009) pour les étapes de la construction et de l'exploitation. On a calculé les émissions provenant des travaux de construction et on les a comparées aux émissions existantes dans la ZEL. On a calculé les émissions découlant des activités d'exploitation puis effectué une modélisation de dispersion afin de calculer les concentrations prévisibles au niveau du sol. Depuis la fin de l'analyse de l'EIE de 2009, des modifications ont été apportées au Projet (RSA 2011) et aux règlements qui influent sur l'analyse effectuée dans l'EIE. Les principaux changements touchant la qualité de l'air sont:

- la modification du périmètre du Projet
- la modification des quantités de véhicules de travaux, de camions, de navires et de trains
- la modification des normes relatives aux émissions atmosphériques

Le RSA (section 3.1; APPR et CN 2011) indique en détail toutes les modifications proposées et la façon dont elles changent la première évaluation de la qualité de l'air. Certains des points essentiels du RSA sont repris dans les sections suivantes.

6.1.3.2 Construction

Les émissions de principaux contaminants atmosphériques et de polluants atmosphériques dangereux peuvent avoir un effet temporaire sur la qualité de l'air local. Ces émissions sont produites pendant les travaux de défrichement, d'excavation, de terrassement et par les véhicules qui circulent dans la zone. En règle générale, les émissions de PCA et de PAD causées par les travaux sont proportionnelles à la superficie de terrain perturbé, à l'intensité des travaux et sont limitées à la durée d'exécution des travaux.

Les émissions liées aux travaux ont été calculées dans l'EIE de 2009 (voir vol. 1, section 6; APPR et CN 2009). La modification du Projet, telle que décrite dans le RSA, comprend une réduction de la superficie par rapport au projet d'origine présenté dans l'EIE. Il s'agit de la principale modification qui influence les émissions durant les travaux. Une diminution de la superficie du projet réduit les activités de défrichement, d'essouchement, d'excavation, de dragage et d'élimination de matériaux liées aux travaux de construction. C'est pourquoi les émissions provenant du Projet modifié seront inférieures à celles qui étaient prévues dans l'EIE. Comme le mentionne ce dernier document, les émissions découlant des travaux sont faibles par comparaison avec les émissions actuelles dans la ZEL. Cette constatation reste valable. Les émissions des travaux n'ont pas été intégrées dans l'étude de modélisation de dispersion de

2009, car elles sont de courte durée, transitoires et ne contribuent pas de façon mesurable à un problème quelconque d'effets cumulatifs régionaux préoccupants pour la qualité de l'air.

6.1.3.3 Exploitation

On prévoit que les émissions de PCA et de PAD au cours de l'exploitation proviendront des navires, des véhicules terrestres circulant dans le terminal, des camions et des véhicules ferroviaires. Les effets sur la qualité de l'air provoqués par les émissions de PCA et de PAD devraient survenir à proximité immédiate du terminal ou de la route projetée entre l'île Kaien et l'île Ridley.

L'analyse des effets sur la qualité de l'air des PCA et des PAD durant l'exploitation a été menée au moyen d'une modélisation de dispersion. Les résultats sont présentés dans l'EIE, vol. 1, section 6 (APPR et CN 2009) et sont fonction des émissions découlant de la conception de 2009 du Projet.

Depuis l'exécution de cette modélisation, le Projet a subi des modifications et de nouvelles normes sur les émissions des navires ont été émises. Ces deux changements modifieront à leur tour les prévisions de la modélisation de dispersion de 2009, comme on le voit dans les sections qui suivent.

Modification de la quantité de matériel

La modification de la quantité de matériel découlant de la nouvelle conception du projet peut avoir une incidence sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation. Une liste modifiée du matériel utilisé figure dans le RSA. La modification la plus importante relativement au matériel routier est l'ajout de 2,500 camions par semaine dans le calcul des émissions atmosphériques. Le volet camionnage n'a pas été pris en compte dans la portée du projet d'origine, lors des calculs d'émissions. Comme l'illustre le Tableau 6-1, la quantité du matériel augmente dans la plupart des cas, ce qui entraîne une hausse des émissions atmosphériques, sauf autres modifications.

Tableau 6-1 Sommaire du matériel utilisé

Matériel	Nombre d'unités	
	EIE de 2009	Projet modifié de 2011 a
Maritime		
Ultragros porte-conteneurs (UGPC)	6 par semaine	14 par semaine
Remorqueurs	12 par semaine	28 par semaine
Ferroviaire		
Trains	9 par jour (calculé en fonction du nombre de trains par année)	10 par jour
Matériel routier ^b		
Chariots-grues	6 ^c	18 ^c
Châssis à conteneurs	60 ^c	0
Portiques de levage	4 ^c	0
Tracteurs de manœuvre	0	44 ^c
Chariots porte-conteneurs	0	6 ^c
Chariots élévateurs	0	4 ^c
Camionnettes	0	33 ^c
Camions (transbordement et ASFC)	0	2,500 par semaine

NOTA:

^a Incluant les étapes 1 et 2 combinées.

^b Le matériel fonctionnant à l'électricité n'a pas été pris en compte, puisqu'il n'émet pas de gaz d'échappement.

^c Fonctionnement prévu de 16 heures par jour.

Modification des normes relatives aux émissions atmosphériques

Depuis 2009, les normes relatives aux émissions des navires ont été modifiées, ce qui entraînera une réduction des émissions. En 2008, le Comité de la protection du milieu marin de l'Organisation maritime internationale a approuvé un amendement des règlements de l'annexe VI de la convention MARPOL (abréviation de l'anglais "marine pollution", soit pollution marine) en vue de réduire les émissions nocives provenant des navires. Durant la 57^e assemblée du Comité de la protection du milieu marin (du 31 mars au 4 avril 2008), les amendements ci-après étaient annoncés (site Internet de l'Organisation maritime internationale):

Les principaux changements portent sur une réduction progressive des émissions d'oxydes de soufre (SO_x) par les navires; le plafond d'émissions de soufre mondial sera d'abord ramené à 3.5% (comparativement à 4.5% actuellement) à partir du 1^{er} janvier 2012; puis il sera amené progressivement à 0.5%, à compter du 1^{er} janvier 2020, sous réserve d'une étude de faisabilité devant être terminée au plus tard en 2018.

Les limites applicables dans les zones de gestion des émissions seront réduites à 1%, à compter du 1^{er} mars 2010 (la limite actuelle étant de 1.5%); à partir du 1^{er} janvier 2015, la limite sera réduite à 0.1%.

L'Environmental Protection Agency (US EPA 2009) des États-Unis a annoncé une proposition conjointe avec le Canada pour établir une zone de gestion des émissions couvrant les côtes des deux pays. Le 30 mars 2009, l'EPA annonçait:

L'une des composantes de la stratégie coordonnée de l'EPA relativement aux émissions atmosphériques provenant des navires océaniques est la création d'une zone de gestion des émissions. Le 27 mars 2009, les États-Unis, en partenariat avec le Canada, ont déposé une proposition conjointe auprès de l'Organisation maritime internationale) visant l'établissement d'une zone de gestion des émissions couvrant des régions précises de nos eaux côtières.

Compte tenu des amendements à l'annexe VI de la convention MARPOL et des mesures continues relatives à la zone nord-américaine de gestion des émissions, on prévoit qu'en 2015 la teneur en soufre du carburant sera de 0.1%, soit une diminution de 96% (1/27) par rapport à la teneur de 2.7% en soufre du carburant prise en compte dans l'EIE de 2009. Ces modifications réduiront de façon radicale les émissions de dioxydes de soufre (SO₂) et de matières particulaires (MP) par les ultragros porte-conteneurs (UGPC).

Par ailleurs, l'EPA des É.-U. met actuellement au point de nouvelles normes sur les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) des moteurs de navires (catégories II et III) qui constitueront une réduction de 20% et de 80% par rapport aux exigences actuelles de la catégorie I (EPA 2010).

Émissions révisées

On a effectué de nouveau le calcul des émissions prévues durant l'exploitation, en fonction de la liste révisée de matériel et de la nouvelle norme relative à la teneur en soufre du carburant, expliquée ci-dessus. Le tableau 6-2 indique le pourcentage de changement de chaque élément, dans la comparaison des émissions avec celles de l'EIE de 2009.

Tableau 6-2 Comparaison entre les émissions maximales et les émissions moyennes annuelles dans l'EIE de 2009 et le RSA de 2011

Types d'émiss.	EIE de 2009				Projet modifié de 2011				Modif. (%)
	Marit.	Ferrov.	Routier	TOTAL	Marit.	Ferrov.	Routier	Total	
Émissions maximales de PCA et de PAD (g/s) ^a									
SO ₂	19.6	0.138	0.561	20.3	0.771	0.153	0.597	1.52	-93
NO _x	23.4	7.45	5.27	36.1	23.9	8.28	6.37	38.6	7
CO	1.78	2.20	5.09	9.07	1.83	2.44	12.7	17.0	87
PM ₁₀	0.498	0.224	0.304	1.03	0.068	0.249	0.363	0.680	-34
PM _{2,5}	0.398	0.224	0.304	0.926	0.054	0.249	0.363	0.666	-28
VOC	0.644	0.545	0.811	2.00	0.663	0.606	1.31	2.58	29
Émissions moyennes de PCA et de PAD (g/s) ^b									
SO ₂	17.1	0.138	0.561	17.8	1.49	0.153	0.597	2.24	-87
NO _x	21.8	7.45	5.27	34.5	50.4	8.28	6.37	65.0	88
CO	1.85	2.20	5.09	9.14	4.27	2.44	12.7	19.4	112
PM ₁₀	0.710	0.224	0.304	1.24	0.080	0.249	0.363	0.692	-44
PM _{2,5}	0.568	0.224	0.304	1.10	0.064	0.249	0.363	0.676	-38
VOC	0.870	0.545	0.811	2.23	2.01	0.606	1.31	3.92	76

NOTA:

^a Le taux d'émissions maximales (à court terme) est établi en fonction des émissions des moteurs auxiliaires et de l'hypothèse de la présence permanente des UGPC à quai pendant 24 heures. Ce taux ne tient pas compte des émissions durant les manœuvres (des moteurs principaux).

^b Le taux d'émissions moyen annuel (à long terme) est calculé en fonction des émissions des moteurs auxiliaires et principaux. Ce calcul suppose 25% de manœuvres et 100% de présence à quai et tient compte du nombre réel d'heures, en un an, de manœuvres et de présence à quai. Cette méthode de calcul permet de voir que le taux d'émissions maximal des navires peut être inférieur au taux moyen, dans certains cas.

Le modèle de dispersion de 2009 prévoyait un dépassement des objectifs de qualité de l'air ambiant (OQAA) dans le cas des émissions de SO₂ et de PM_{2,5}. Avec l'entrée en vigueur de nouvelles normes sur les émissions des navires, les émissions de SO₂, PM₁₀ et PM_{2,5} (émissions maximales et moyennes) diminuent considérablement par comparaison aux données prévues dans l'EIE de 2009. Donc, les concentrations au niveau du sol de SO₂, PM₁₀ et PM_{2,5} devraient diminuer. En conséquence, la nouvelle conception du projet combinée aux nouvelles normes entraîne une amélioration de la qualité de l'air par comparaison aux prévisions de l'EIE de 2009 en ce qui concerne la présence de SO₂, PM₁₀ et PM_{2,5}.

Le taux maximal et le taux moyen annuel des émissions de NO_x, de CO et de COV découlant du projet modifié augmentent par rapport aux émissions présentées dans l'EIE de 2009. Il en résultera une hausse des concentrations au niveau du sol de NO₂, CO et COV prévus par la modélisation de dispersion. Pour cette raison, il y aura une augmentation des taux moyens annuels prévus de concentrations au niveau du sol de NO₂ (118 µg/m³), CO et COV par rapport aux données de 2009, ce qui représente un dépassement de 100 µg/m³ de l'objectif annuel pour le NO₂. Il n'y a pas de moyenne annuelle des objectifs de qualité de l'air ambiant (OQAA) pour le CO et les composés organiques volatils (COV).

Pour obtenir les moyennes à court terme (1 heure, 8 heures et 24 heures), on a pris en compte les émissions maximales des UGPC dans la modélisation. L'augmentation du nombre d'UGPC, de véhicules ferroviaires et routiers entraînera une augmentation des émissions de NO_x, CO et COV. Dans l'ensemble, on prévoit que l'augmentation de ces émissions en raison du Projet sera très faible ou négligeable. Dans le cas des NO_x et des CO, on ne prévoit pas de dépassement des OQAA. Il n'y a pas

de moyenne annuelle des objectifs de qualité de l'air ambiant (OQAA) pour les émissions en 1 h et en 24 h de CO et des COV.

6.1.3.4 GES

Durant les travaux, les émissions de GES suivront la même tendance que les émissions de PCA et de PAD décrites ci-dessus (c'est-à-dire qu'elles diminueront).

Les émissions de GES découlant de l'exploitation ont été évaluées dans le contexte fédéral et provincial. Pour l'étude des effets du Projet sur le climat, on a pris en compte les mesures d'atténuation et de gestion adaptative des GES, ainsi que la mise en œuvre des meilleures techniques existantes d'application rentable. Les nouvelles émissions figurent dans le Tableau 6-3, à côté des données de l'EIE de 2009, à des fins de comparaison. Bien que les émissions totales de CO_{2e} découlant de l'exploitation du Projet augmentent par rapport aux données présentées dans l'EIE de 2009, ce nombre reste très inférieur aux projections canadiennes et provinciales (c'est-à-dire, de la Colombie-Britannique et des Territoires) pour les émissions de GES en 2015.

Tableau 6-3 Comparaison des émissions annuelles de GES

Émissions	EIE de 2009				Projet modifié (Projet actuel)			
	Marit.	Ferrov.	Routier	Total	Marit.	Ferrov.	Routier	Total
CO ₂	41,651	14,848	35,675	92,174	97,186	16,501	42,089	155,776
CH ₄	1.67	0.816	1.72	4.21	3.89	0.907	2.01	6.81
N ₂ O	0.183	5.98	3.20	9.6	0.428	6.65	14.7	21.8
CO _{2e}	41,743	16,719	36,703	95,165	97,400	18,582	46,695	162,677

6.1.4 Mesures d'atténuation

Un certain nombre de mesures d'atténuation visant la protection de la qualité de l'air ont été prévues pour le Projet. Ces mesures visent à assurer la conformité avec les normes fédérales et provinciales en matière de PCA et de PAD, au cours des diverses phases du Projet. Les meilleures techniques existantes d'application rentable en vue de réduire les émissions de PCA, de PAD et de GES seront intégrées dans la conception du Projet, quand la réduction des émissions à la source sera réalisable du point de vue technique et économique. Ces méthodes revêtiront une importance particulière durant la phase de l'exploitation du Projet.

Les promoteurs mettront en œuvre les mesures d'atténuation ci-dessous afin de réduire ou d'éliminer les effets résiduels du Projet sur la qualité de l'air.

- *Entretien du matériel*: Respect des calendriers d'entretien pour assurer le réglage et l'entretien appropriés des véhicules et des engins de travaux.
- *Carburant à faible teneur en soufre*: Utilisation de carburant à faible teneur en soufre, si disponible. L'APPR et le CN respecteront tous les nouveaux règlements canadiens portant sur les carburants à très faible teneur en soufre qui s'appliqueront à leurs activités.
- *Matériel électrique*: Recours à du matériel routier électrique pour l'exploitation du terminal afin de réduire les émissions de gaz d'échappement.
- *Dépoussiérants*: Réduction de la poussière par l'usage de dépoussiérants (à base d'eau et non d'hydrocarbures), réduction de la superficie des activités et pose d'un revêtement bitumineux à la

fin des travaux. Arrosage des routes d'accès et du terminal pour éliminer les poussières en suspension sporadiques.

- *Programmation des activités*: Réduction des activités qui créent beaucoup de poussière par grands vents.
- *Réduction des perturbations*: Réduction au minimum de la zone d'activité.
- *Structures contre l'érosion*: Utilisation de structures pour lutter contre l'érosion telles que des clôtures anti-érosion et des batardeaux.
- *Revêtement bitumineux*: Pose d'un revêtement bitumineux sur le sol du terminal à la fin des travaux.
- *Bâchage des camions*: Usage de bâches sur les bennes de camions qui transportent des matériaux pouvant créer de la poussière, au besoin.
- *Alimentation électrique à quai*: Installation d'un réseau d'alimentation électrique (conduites de câbles) pour permettre aux navires équipés à cette fin d'utiliser le courant électrique lorsqu'ils sont à quai. Cette méthode réduit les émissions atmosphériques locales pendant le chargement et le déchargement des navires.
- *Réduction de la marche au ralenti des navires*: Réduction de la durée de marche au ralenti des navires à quai, pendant les phases de construction et d'exploitation. Les pilotes des remorqueurs amarreront leur embarcation à des bouées et couperont les moteurs ou reviendront à leur point d'attache et couperont les moteurs, si les embarcations sont immobilisées pendant 30 minutes ou plus.
- *Mise à l'arrêt des locomotives*: Lorsque les conditions le permettent, et selon la marche à suivre établie, mise à l'arrêt des moteurs de locomotives immobilisées.
- *Nouvelles technologies*: Conformité du matériel neuf à moteur diesel aux plus récents règlements en matière d'émissions au moment de l'achat. Lorsque le volume traité dans le terminal justifiera l'achat de portiques sur pneus et de portiques sur rails électriques et lorsque le remplacement de matériel équipé de moteurs diesel sera nécessaire, on privilégiera l'option de l'achat de matériel à propulsion électrique.
- *Nouvelles technologies*: En raison des activités transcontinentales du CN, il est impossible d'affirmer que les locomotives du CN seront toujours équipées des plus récents moteurs à faibles émissions; cependant, le trafic intermodal dans le terminal Fairview nécessite en règle générale des locomotives récentes qui sont rarement utilisées pour des manœuvres. Le CN se conforme aux normes de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis au moment de l'achat de nouvelles locomotives et de la remise à neuf des locomotives, dans l'intention à long terme d'équiper l'ensemble de son parc de moteurs à faibles émissions.
- *Nouvelles technologies*: Les locomotives du CN sont équipées de dispositifs SmartStart qui enclenchent le démarrage ou l'arrêt automatique des locomotives en fonction de la durée de marche au ralenti et de la température extérieure. Les nouvelles locomotives habituellement utilisées dans les trains intermodaux sont déjà munies de ce dispositif, et les autres sont en cours de mise à niveau.
- *Surveillance*: Mise en œuvre par l'APPR, en collaboration avec la province, de mesures de surveillance pour valider les résultats prévus et éviter les effets possibles sur la santé des personnes.

- *Surveillance*: Enquête des promoteurs et mise en œuvre de mesures correctives au besoin, si des préoccupations relatives à la qualité de l'air sont exprimées pour des endroits sensibles (tels que l'école primaire de Port Edward).
- *Surveillance*: Élaboration par l'APPR d'un plan d'action de la qualité de l'air pour assurer la surveillance de cet aspect; ce plan inclura une description de la méthode de collecte des données et d'interprétation de celles-ci de même que des mesures à prendre selon les résultats.

En outre, l'APPR travaille actuellement en collaboration avec la Colombie-Britannique afin d'établir le type et le nombre de stations de contrôle de la qualité de l'air ambiant dans la région de Prince Rupert. La première étape de cette initiative s'est concrétisée en janvier 2012, avec la création d'une station météo à Prince Rupert. Les données de cette station seront recueillies jusqu'en janvier 2013. L'établissement d'une ou de stations de contrôle de la qualité de l'air ambiant, en collaboration avec la province, permettra à l'APPR d'effectuer une surveillance afin de vérifier l'exactitude de la qualité de l'air de l'EE.

6.1.5 Effets résiduels

Les effets résiduels sont ceux qui persistent après la mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation.

Dans le cas de la qualité de l'air, on parle d'un effet environnemental résiduel important lorsque les concentrations de polluants atmosphériques sont susceptibles de dépasser les critères réglementaires pertinents sur la qualité de l'air et sont préoccupantes du point de vue de l'étendue spatiale de ce dépassement et de sa fréquence.

Les effets résiduels liés à la construction du Projet devraient être de faible ampleur, localisés dans la plupart des cas et à court terme. Le plus important de ces effets surviendra dans un contexte industriel.

La modélisation de la dispersion de 2009 avait prévu le dépassement de certains PCA, mais de façon sporadique et très localisée au site (en fait, les dépassements ne sont pas préoccupants du point de vue de leur étendue géographique).

6.1.6 Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs

Santé Canada a exprimé des inquiétudes relativement aux risques de pollution de l'air par les activités du Projet et a demandé l'établissement de programmes de contrôle de la qualité de l'air durant la phase de l'exploitation. L'APPR s'est engagée à mettre en œuvre un programme de contrôle des niveaux de SO₂, NO_x et O₃. Par ailleurs, si de nombreuses préoccupations relatives à la qualité de l'air sont exprimées pour des endroits sensibles (tels que l'école primaire de Port Edward), les promoteurs feront enquête et mettront en œuvre des mesures correctives au besoin.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des Autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations—Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations—Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent Rapport d'étude approfondie (REA) fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.1.7 Conclusions sur l'importance des effets

Au cours de la présente étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 6.1. L'évaluation et les conclusions relativement à l'importance des effets ont été établies d'après les critères définis dans le tableau A-2 de l'Annexe A. Compte tenu des informations résumées dans le présent REA et à condition que les promoteurs mettent en œuvre les mesures d'atténuation décrites, les effets environnementaux résiduels du Projet sur la qualité de l'air sont considérés comme n'étant pas importants.

6.2 Bruit et vibrations

Cette section donne un aperçu des aspects clés des sources de bruit et de vibrations dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels découlant du Projet, des mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance proposées. Des renseignements additionnels sur le bruit et les vibrations figurent dans l'étude d'impact environnemental (EIE) des promoteurs et les rapports de données techniques (RDT) connexes (EIE, vol. 1, section 7 et vol. 2 [RDT–Bruits ferroviaires; RDT–Bruits du terminal] [APPR et CN 2009]) et le rapport sur la stratégie d'atténuation (RSA) (section 3.2, APPR et CN 2011).

La composante "bruit et vibrations" a été considérée comme une composante environnementale valorisée (CEV) pour les raisons suivantes:

- si elles ne sont pas adéquatement gérées, les émissions sonores projetées sous forme de bruit (bruits gênants) par les activités du Projet peuvent nuire à la qualité acoustique dans le voisinage du Projet, et avoir des répercussions potentiellement négatives sur certains récepteurs humains et écologiques
- les vibrations peuvent avoir un effet sur les bâtiments et ouvrages situés à proximité et causer la vibration de structures ou des sons de basse fréquence. Elles peuvent être une source de gêne ou, dans les cas extrêmes, de dommages matériels

La section 6.2.3 (Effets potentiels) traite de la modélisation effectuée pour l'EIE de 2009. Les données utilisées pour la modélisation reposaient sur la conception du Projet de 2009. Comme on le voit dans le RSA, les quantités de trains, de navires et de camions ont changé. La modification de conception a entraîné une réduction de la superficie terrestre, mais les gains d'efficacité de l'exploitation causeront une augmentation de la circulation des navires, des trains et des camions à l'achèvement complet du Projet. Les effets anticipés du bruit et des vibrations sont légèrement plus élevés que ceux qui figurent à la section 6.2.3, sauf indication contraire. Si les modifications apportées au Projet entraînent une augmentation du nombre de trains et de navires, les mesures d'atténuation et les conclusions de l'évaluation des effets restent valides.

6.2.1 Zone d'étude

Les limites spatiales de l'évaluation du bruit et des vibrations s'étendent de l'extrémité nord du terminal Fairview jusqu'au p.m. 97 de la subdivision de Bulkley, à l'est de Kitselas, en C.-B.

On prévoit que les incidences du bruit et des vibrations découlant du Projet seront limitées à la zone entourant les sources, puisque l'intensité du bruit et des vibrations s'atténue avec la distance. L'évaluation technique du Projet était donc limitée aux récepteurs critiques proches du terminal et à quelques centaines de mètres de la voie ferrée. Les récepteurs critiques représentent les lieux susceptibles de recevoir les intensités de bruit les plus élevées. On présuppose que si on atteint la conformité réglementaire à ces récepteurs critiques, la conformité sera atteinte partout ailleurs.

Pour l'évaluation du bruit découlant de l'exploitation du terminal, l'étude a porté sur la résidence la plus proche ou la plus touchée et qui présentait des conditions représentatives. Le récepteur choisi était situé

à environ 2 km du centre de la zone d'agrandissement de la phase II. Pour l'évaluation du bruit et des vibrations ferroviaires, l'étude a porté sur cinq zones peuplées entre le terminal et Kitselas, C.-B. Près de 7% des récepteurs utilisés dans l'étude du bruit ferroviaire sont situés à une distance de 55 m de la voie ferrée.

Les niveaux courants de bruits et de vibrations dans la zone du Projet ont été tirés de documents spécialisés, des renseignements fournis par le CN et par les contrôles du bruit et des vibrations.

6.2.2 Environnement actuel

Les bruits courants au sein de la zone du Projet comprennent les bruits provenant du terminal existant, du trafic ferroviaire et maritime et les bruits résidentiels. Les études sur les bruits ambiants ont été menées dans les localités de Prince Rupert, Port Edward, Kitsumkalum et Kitselas, en Colombie-Britannique. Les sources de vibrations sont principalement limitées au trafic ferroviaire sur le réseau du CN. Les vibrations ont été mesurées à des points de réception le long de la voie du CN à l'est de Port Edward.

L'intensité des bruits relevés à un lieu résidentiel représentatif près du terminal Fairview indiquait que le niveau existant de bruit équivalent à une heure se situait entre 44.55 et 57.59 dBA pendant le jour et entre 34.86 à 44.77 dBA pendant la nuit.

L'intensité des bruits relevés indiquait que le niveau existant de bruit équivalent à une heure le long de la voie ferrée, à distance du terminal, se situait entre 35 et 56 dBA durant le jour et entre 28 et 45 dBA pendant la nuit.

6.2.3 Effets potentiels du Projet

Pendant le processus d'EE, les promoteurs, le public, les membres du groupe de travail, les représentants des groupes autochtones et des organismes fédéraux ont indiqué que les effets suivants constituaient des effets environnementaux potentiels du Projet relativement au bruit et aux vibrations:

- les modifications apportées aux niveaux de bruit existants dans la zone du Projet
- les modifications apportées aux vibrations existantes dans la zone du Projet

Ces effets potentiels sont décrits en détail dans les sections qui suivent.

6.2.3.1 Modifications aux niveaux de bruit existants

On a évalué les bruits liés aux travaux et à l'exploitation du terminal en fonction des critères de limites admissibles de la Alberta Energy Utilities Board (AEUB) et les bruits ferroviaires en fonction des critères de Santé Canada en matière de sons. Les lignes directrices de l'AEUB sont appropriées pour l'évaluation de sources de bruit stationnaires dans les limites d'exploitation du terminal et ont été adoptées par la British Columbia Oil & Gas Commission. Il n'y a pas d'autres lignes directrices pertinentes en Colombie-Britannique.

La modélisation acoustique prévoit que, pendant les travaux de construction du Projet, certains résidents proches (jusqu'à une distance de 1,4 km) sont susceptibles d'entendre des bruits découlant du Projet supérieurs aux limites admissibles durant la nuit fixées par la AEUB (AEUB 1999). Ces niveaux de bruit seront entendus pendant les travaux de nuit effectués durant l'été dans le terminal. Les intensités de bruit modélisées pour les travaux et comparées aux valeurs admissibles durant le jour et durant la nuit pendant l'hiver entrent dans les limites définies par la AEUB. On ne prévoit pas d'effets négatifs sur les récepteurs avoisinants de la part des travaux de construction du triangle de virage et des embranchements ferroviaires, en raison de la nature limitée des travaux, du matériel en cause et de la distance par rapport aux récepteurs les plus proches.

Pendant l'exploitation du terminal, tout comme pendant la phase de construction du Projet, on prévoit des dépassements du seuil admissible pour la AEUB durant la nuit, l'été, mais non pas durant l'hiver, pour les périodes diurnes et nocturnes.

L'évaluation de l'augmentation du trafic ferroviaire durant l'exploitation du terminal prévoyait un dépassement du critère absolu de niveau de bruit de Santé Canada (c.-à-d., 75 dBA) à certains récepteurs situés à 55 m de la voie ferrée touchée (moins de 7% de tous les récepteurs potentiels). Bien que les niveaux de bruit dépassaient le critère réglementaire à certains récepteurs, la modification perçue entre les niveaux de bruit actuels et futurs en raison de la circulation des trains ne devrait pas être importante (c'est-à-dire, moins de 2 dBA) à tous les récepteurs, et ces niveaux ne devraient pas causer des inconvénients (c'est-à-dire que l'augmentation du pourcentage de la population fortement gênée est inférieure à 6.5% à tous les récepteurs, selon les directives de Santé Canada). Pendant l'exploitation, les camions qui circulent pour le transbordement et l'exportation de leur chargement ainsi que ceux qui se dirigent vers les installations d'inspection de la douane (ASFC) de l'île Ridley emprunteront la nouvelle route reliant le terminal à l'île Ridley. Cela réduira les effets du bruit des camions sur les résidences et les entreprises dans la ville de Prince Rupert. Il n'y a pas de résidences situées à proximité de cette route réservée à l'usage du port.

Le public a déclaré que le bruit actuel des sifflets de train et des manœuvres ferroviaires représentait une perturbation et une gêne. Ce bruit est causé plus particulièrement par les trains à destination du terminal Fairview qui utilisent actuellement la gare du CN au centre de la ville. L'exploitant du terminal, Maher Terminals Inc., utilise la gare de triage du CN dans la ville en raison de problème de congestion dans le terminal. La construction de l'embranchement (ou des embranchements) ferroviaires réduira la nécessité d'utiliser le triage en ville, ce qui diminuera les bruits de sifflets. Il faut souligner que les sifflets se font entendre plus particulièrement à deux endroits, pour des raisons de sécurité: au passage à niveau du p.m. 92.96 de Ferry et au passage à niveau au p.m. 92.70 de la route 16.

6.2.3.2 Modifications aux vibrations existantes

Il n'existe pas de critères applicables aux niveaux de vibrations résultant du trafic ferroviaire, c'est pourquoi il a été impossible d'effectuer une mesure réelle du dérangement. Les niveaux anticipés de vibrations ont été comparés aux critères du CN utilisés pour les résidences situées près des voies ferrées. Les niveaux anticipés de vibrations ont également été comparés à la norme ISO 2613. Les vibrations ont été évaluées à l'emplacement de certains récepteurs avoisinants, en fonction de la construction du triangle de virage et des embranchements ferroviaires. On prévoit que les vibrations ne produiront pas de changement dans les effets perceptibles pour les récepteurs avoisinants (c.-à-d., les collectivités résidentielles représentatives).

On a évalué la présence de vibrations à l'emplacement des récepteurs avoisinants pendant l'exploitation du terminal. Les résultats indiquent que les récepteurs situés à moins de 75 m de la voie ferrée peuvent ressentir des effets de vibrations supérieurs aux normes applicables au CN, qui peuvent entraîner la perception de vibrations. Il faut souligner que les normes du CN en matière de vibrations portent sur des voies nouvelles, et non sur des changements dans la densité de circulation sur une voie existante; ces normes ont été utilisées ici, faute d'autre moyen de comparaison. Toutefois, on prévoit que ces niveaux n'entraîneront pas un changement perceptible par rapport aux conditions actuelles, compte tenu du trafic ferroviaire existant et à venir. Les vibrations n'augmenteront pas, mais la fréquence de leur apparition augmentera. L'intensité des vibrations varie selon chaque train (chaque train ne produit pas exactement les mêmes effets que les autres trains).

6.2.4 Mesures d'atténuation

6.2.4.1 Bruit

Pour corriger le dépassement prévu du niveau de bruit nocturne admissible durant l'été pour les résidences avoisinantes, les mesures ci-dessous seront mises en œuvre, pendant les phases de construction et d'exploitation quand elles seront réalisables du point de vue technique et économique:

- *Horaire des travaux*: Dans la mesure du possible, aucune exécution de travaux pendant la nuit et durant les fins de semaine.
- *Avis public*: Signalement à la population des activités causant beaucoup de bruit. L'APPR et le CN créeront un site Internet de signalement public ou un système de courrier électronique permettant d'avertir la population de la présence d'activités de construction ou de travaux qui risquent d'être très bruyants.
- *Meilleures pratiques de gestion (MPG)*: Mise en œuvre des MPG courantes (par ex., les moteurs à combustion interne seront équipés de silencieux adéquats) et entretien et inspection du matériel à intervalles réguliers.
- *Longs rails soudés*: Installation de longs rails soudés dans les nouveaux embranchements, afin d'éviter le bruit supplémentaire provoqué par des joints de rails.
- *Marche au ralenti des navires*: Réduction au minimum des périodes de marche au ralenti des navires à quai durant le chargement et le déchargement (tant pendant la construction que pendant l'exploitation du terminal). Le terminal est équipé d'un réseau d'alimentation électrique des navires à quai, mais beaucoup de navires ne sont pas munis du système approprié; certains navires doivent donc laisser tourner leurs moteurs au ralenti.
- *Construction des embranchements ferroviaires*: Augmentation de la capacité et de l'efficacité d'exploitation du terminal Fairview grâce aux embranchements proposés; la construction de l'un d'eux est prévue dès 2012. Il en résultera une utilisation moindre de la gare de triage du CN au centre-ville par les trains à destination du terminal. La gare continuera à desservir les trains VIA et de voyageurs, mais on ne prévoit pas d'augmentation du nombre de trains.
- *Diminution du sifflement des trains*: En 2012–2013, la sécurité des passages à niveau de Ferry au p.m. 92.96 et de la route 16 au p.m. 92.70 sera rehaussée avec l'installation de dispositifs supplémentaires. Par ailleurs, la ville de Prince Rupert prévoit adopter les règlements municipaux nécessaires pour permettre au CN de demander à Transports Canada que ces passages à niveau soient admissibles à un règlement anti-sifflet.
- *Route réservée à l'usage du port*: Réduction du trafic des camions et des bruits connexes dans le centre de la ville de Prince Rupert grâce à la route réservée à l'usage du port qui reliera le terminal Fairview et l'île Ridley.

Bien qu'il y ait certains dépassements des seuils de niveaux sonores nocturnes-diurnes établis par Santé Canada (2005) pendant l'exploitation (à l'emplacement de récepteurs proches de la voie ferrée en cause), aucune mesure d'atténuation n'est recommandée le long de la voie ferrée, car les dépassements prévus n'entraîneront que des changements négligeables des niveaux sonores par rapport aux niveaux actuels et un risque minime de dérangement.

6.2.4.2 Vibrations

La mesure des vibrations qui a été effectuée indique que la densité du trafic actuel sur la voie ferrée produit des vibrations dans les limites acceptables pour les récepteurs évalués. De même, les niveaux

prévus dans l'avenir devaient être dans les limites acceptables (APPR et CN 2009c). On prévoit que pour les récepteurs situés à moins de 75 m de la voie ferrée, toute modification des effets des vibrations résultant du Projet sera imperceptible par rapport aux vibrations actuelles. En conséquence, des mesures particulières d'atténuation ne sont pas considérées comme nécessaires; il est probable que les mesures d'atténuation du bruit mentionnées ci-dessus auront également pour effet de réduire en partie les vibrations.

6.2.5 Effets résiduels

Les effets résiduels sont les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation. L'importance attribuée à cette CEV et un sommaire des effets résiduels prévus figurent dans les paragraphes qui suivent.

6.2.5.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

Dans le cas du bruit, un effet environnemental résiduel *important* est une combinaison des facteurs suivants: un bruit de grande intensité, de durée moyenne et survenant à intervalles réguliers pour des récepteurs sensibles (par ex., une zone résidentielle). Dans le cas des vibrations, un effet résiduel *important* correspond à des vibrations d'intensité élevée, ou à des vibrations persistantes d'une durée moyenne, qui surviennent dans des bâtiments de récepteurs sensibles.

6.2.5.2 Modifications des effets du bruit et des vibrations

Le Projet contribuera de façon temporaire au bruit et aux vibrations pendant les travaux et à long terme, dans le cas des activités d'exploitation. La modélisation du bruit et des vibrations n'indique toutefois que des dépassements limités des normes, en particulier durant les travaux de nuit durant l'été. Des mesures d'atténuation seront mises en œuvre afin de réduire les dérangements possibles résultant du bruit des travaux pour les récepteurs avoisinants. Aucune mesure d'atténuation des effets des vibrations n'est nécessaire. En conclusion, selon les définitions du tableau 5-1 de la section 5.6 et les résultats de l'EIE, les effets résiduels du Projet sur le milieu acoustique devraient être localisés, de court à moyen terme et réversibles.

6.2.6 Suivi et surveillance

Enregistrement et étude des plaintes portant sur le trafic afin de déterminer si elles sont liées aux activités du Projet. L'APPR continuera de mettre à la disposition des résidents sa ligne téléphonique permanente pour le signalement de bruits ou d'autres perturbations. Si les plaintes exprimées à l'emplacement d'un récepteur sont nombreuses, les promoteurs en vérifieront la validité (par un contrôle, au besoin) et étudieront les options d'atténuation possibles.

6.2.7 Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs

La principale préoccupation du public portait sur le sifflement des trains et le bruit des manœuvres ferroviaires dans la ville de Prince Rupert. La construction des embranchements ferroviaires réduira l'utilisation de la gare de triage du CN au centre-ville, ce qui diminuera par conséquent le sifflement des trains. De plus, le CN, l'APPR et la municipalité de Prince Rupert joindront leurs efforts pour faire appliquer le règlement anti-sifflet aux passages à niveau de Ferry au p.m. 92.96 et de la route 16 au p.m. 92.70, ce qui réduira les bruits gênants.

Santé Canada a soulevé la question du bruit durant les travaux et ses effets potentiels sur les résidents. Un site Internet sera mis à la disposition du public et l'informerá des travaux prévus, tout en permettant l'inscription de questions ou de préoccupations. Si les plaintes exprimées à l'emplacement d'un récepteur

sont nombreuses, les promoteurs en vérifieront la validité (par un contrôle, au besoin) et étudieront les options d'atténuation possibles.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des Autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations–Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations–Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent Rapport d'étude approfondie (REA) fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.2.8 Conclusion sur l'importance des effets

Au cours de l'étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 6.2. L'évaluation et les conclusions sur l'importance des effets ont été établies d'après les critères précisés au tableau A-2 de l'Annexe A. Compte tenu des informations résumées dans le présent REA et à condition que les promoteurs mettent en œuvre les mesures d'atténuation décrites, les effets environnementaux résiduels du Projet en matière de bruit et de vibrations sont considérés comme n'étant pas importants.

6.3 Lumière

Cette section donne un aperçu des aspects clés de la lumière dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels découlant du projet, des mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance proposées. Des renseignements additionnels sur la lumière figurent dans l'étude d'impact environnemental (EIE) des promoteurs (EIE, vol. 1 [section 8] [APPR et CN 2009]).

La lumière a été définie comme étant une composante environnementale valorisée (CEV) en raison du risque d'effets environnementaux négatifs liés aux changements de l'éclairage dans le périmètre du Projet. Il est important de restreindre les émissions lumineuses pour des raisons écologiques et esthétiques; mais il est également important de fournir un éclairage adéquat pour assurer la sécurité et la productivité du travail ainsi qu'une qualité élevée de travail (El-Rayes et Hyari 2005).

On prévoit que, pendant les phases de construction et d'exploitation du Projet, les systèmes d'éclairage du terminal émettront une luminosité accrue. Un système de pylônes d'éclairage sera installé en coordination avec les installations d'éclairage de la phase I. La tension utilisée pour l'éclairage principal et périphérique sera de 347/600 V.

L'évaluation de la lumière a été établie en fonction des lignes directrices émises dans le *Code canadien du travail* (ministère de la Justice du Canada 2008) et des meilleures pratiques de gestion (MPG) figurant dans les Critères de conception établis par Westmar (2006) (EIE, volume 2).

Les effets d'une augmentation de l'éclairage du terminal sur la faune, l'avifaune et les poissons sont traités aux sections 6.5 (Faune et habitat faunique), 6.6 (Avifaune) et 6.8 (Milieu marin) et ne sont pas étudiés plus en détail dans la présente section sur cette CEV.

6.3.1 Zone d'étude

Les effets spatiaux de la lumière ont été étudiés dans le périmètre du Projet, dans la ZEL (une bande de 1 km autour du périmètre du projet du côté mer et du côté terre) et dans la ZER (incluant l'île Kaien et le port de Prince Rupert). On ne prévoit pas d'émissions lumineuses supplémentaires liées à la construction

des embranchements et du triangle de virage ferroviaires, car la plus grande partie des travaux sera effectuée durant le jour. L'emprise ferroviaire n'est pas éclairée. Aussi, cette évaluation ne porte que sur les effets de l'éclairage du terminal.

6.3.2 Environnement actuel

Le Projet est situé dans une zone industrielle de l'île Kaien, à côté du terminal Fairview existant (phase I) face à l'île Digby vers l'ouest, près de Casey Cove. Parmi les entreprises industrielles proches du Projet, on trouve, entre autres, les entreprises Northlands, Atlin, Ridley Island Coal et Prince Rupert Grain Terminals. Cow Bay et le secteur des paquebots de croisière sont situés à 4 km au nord du terminal Fairview.

Le Projet est situé à plus d'un kilomètre des zones habitées de la municipalité de Prince Rupert et à 3 km du centre-ville, qui font tous partie de la ZER. Port Edward est à 15 km au sud du Projet et il en est séparé par une série de collines et de montagnes (mont Oldfield 1,500 m, mont Hays, 2,000 m, etc.). Un parc municipal traversé de sentiers pédestres s'étend à 500 m à l'est du terminal. Les caractéristiques de la topographie locale (relief montagneux et boisé à l'est du terminal) peuvent contribuer à réduire le rayonnement de la lumière du Projet dans le milieu environnant.

Les installations d'éclairage du terminal Fairview sont constituées de lampes à vapeur de sodium à haute pression et de lampes aux halogénures.

6.3.3 Effets potentiels du Projet

Les conditions de luminosité aux abords du terminal pourraient être modifiées par la présence d'un éclairage supplémentaire résultant du Projet. Cette luminosité supplémentaire peut être désignée par les expressions de débordement lumineux, pollution lumineuse ou luminance. La pollution lumineuse peut causer une gêne et empêcher de profiter d'une atmosphère à éclairage naturel, et peut réduire la possibilité de contempler le ciel nocturne. Un éblouissement peut provoquer un dérangement, un inconfort ou la perte de performance visuelle en raison d'un excès de lumière par rapport au seuil auquel un observateur s'est adapté. Dans les cas graves, la pollution lumineuse peut provoquer des troubles du sommeil, de l'anxiété et leurs conséquences sur la santé (El-Rayes et Hyari 2005).

On doit prévoir un éclairage durant les travaux de construction du Projet. Les risques de pollution lumineuse sont susceptibles d'apparaître pendant les travaux effectués de nuit. Pendant l'exploitation, une couverture nuageuse à basse altitude pourrait provoquer une réflexion lumineuse, visible dans certaines conditions météorologiques dans les zones habitées. Il est peu probable que les travaux de construction des voies et du triangle de virage ferroviaires aient lieu la nuit, mais, au besoin, ils seront éclairés par des dispositifs d'éclairage portatifs au diesel, dirigés sur le lieu des travaux.

La zone d'exploitation du terminal sera équipée d'un éclairage. L'éclairage principal sera constitué d'un système en anneau de lampadaires à vapeur de sodium à haute pression (VSHP) de 1,000 W, situé au centre du terminal. Ces lampes VSHP seront fixées sur des pylônes de grande hauteur afin d'éclairer la gare de conteneurs et la gare intermodale; elles sont caractérisées par un taux de lumens/watts plus élevé que d'autres sources lumineuses et donc par un coût inférieur. Les lampes aux halogénures sont habituellement utilisées sur le matériel de manutention du terminal. Ces lampes présentent un taux de lumens/watts (efficacité lumineuse) légèrement inférieur à celui des lampes au sodium, mais permettent de bien différencier les couleurs. Elles servent dans les endroits où les tâches nécessitent une excellente vision des choses.

Une couverture nuageuse de basse altitude pourrait provoquer une réflexion lumineuse, visible dans certaines conditions météorologiques dans les zones habitées. Pendant l'exploitation, les activités seront éclairées par un système disposé sur les portiques, pour faciliter le chargement et le déchargement des navires. Des pylônes élevés (45 m de hauteur) seront érigés du côté est du terminal, entre la voie

principale du CN et la voie de manœuvre, pour faciliter le chargement et le déchargement des wagons. Aucun éclairage n'est nécessaire le long de la voie ferrée à l'extérieur du terminal.

Conformément au *Code canadien du travail* (ministère de la Justice du Canada 2008), les pylônes d'éclairage du terminal fourniront un éclairage moyen de 50 lux, d'au minimum 30 lux, dans toutes les zones de travail. La zone au-delà du quai représente une exception où l'éclairage peut être inférieur à 30 lux, mais en aucun cas inférieur à 22 lux.

6.3.4 Mesures d'atténuation

Les promoteurs mettront en place les mesures d'atténuation suivantes pour réduire ou éliminer les effets potentiels de la lumière durant les phases des travaux et de l'exploitation du Projet:

- *Écrans anti-éblouissement et pare-lumières*: L'usage d'écrans anti-éblouissement et de pare-lumières permettra d'éviter la pollution lumineuse.
- *Orientation des lampes*: Orientation des lampes vers les endroits qui doivent être éclairés.
- *Contrôle de l'intensité lumineuse*: Maintien d'un contrôle de l'intensité lumineuse, et réduction de l'éclairage dans les endroits non occupés pour le travail.
- *Système centralisé de commande de l'éclairage*: Un système centralisé de commande de l'éclairage permettra la fermeture sélective de l'éclairage là où il n'est pas nécessaire.
- *Éclairage réglementaire*: L'éclairage sera conforme aux règlements (comme l'éclairage actuel) applicables au terminal, ou sera conforme aux plus récentes exigences du code de navigation; de plus, il sera sans danger pour les oiseaux (renseignements complémentaires à la section 6.6 sur l'avifaune).

En règle générale, la conception de l'éclairage du Projet sera guidée par les MPG en matière de critères de conception établis par Westmar (2006, EIE vol. 1) et mis à jour par CGR (2011).

Les caractéristiques locales du relief et de la végétation sont susceptibles de réduire la pollution lumineuse pour les localités avoisinantes. Toutefois, le côté ouest de la zone du Projet est exposé et on peut supposer que la lumière sera visible à partir du côté est de l'île Digby, directement en face du terminal. Les mesures d'atténuation proposées réduiront l'intensité de la lumière observable. Les pylônes avec des lampes au sodium situés en périphérie seront munis d'écrans anti-éblouissement pour atténuer le rayonnement lumineux.

Les lampes du terminal seront orientées vers les terres hautes du terminal dans la mesure du possible, afin de limiter la pollution lumineuse de la région et des localités avoisinantes. Le rayonnement lumineux au-delà de la surface du quai sera également réduit par des écrans anti-éblouissement, en tenant compte des exigences de sécurité et de la navigation maritime.

L'intensité lumineuse sera commandée par le biais d'un système intégré de commande de l'éclairage, à partir d'un seul endroit. Le système permettra quatre niveaux d'intensité: fermeture; 25%, sécurité de faible niveau; 50%, activité moyenne et 100% pleine activité. L'éclairage peut être réduit dans certains secteurs pendant des périodes de faible activité. Par exemple, l'éclairage de sécurité dans des secteurs inactifs projettera une lumière de 15 lux. Les portiques et grues de levage (d'environ 80 m de hauteur) seront équipés d'écrans pare-lumière pour réduire la pollution lumineuse.

6.3.5 Effets résiduels

Les effets résiduels sont les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation. L'importance attribuée à cette CEV et un sommaire des effets résiduels prévus figurent dans les paragraphes qui suivent.

6.3.5.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

Dans le cas de la lumière, un effet environnemental résiduel *important* est un effet qui entraîne la perte permanente d'un habitat ou d'un milieu esthétique à l'intérieur de la ZER et qui ne peut être compensée par des mesures d'atténuation ou de compensation.

6.3.5.2 Effet de l'augmentation de la pollution lumineuse et luminosité du ciel

Un éclairage adéquat durant toutes les phases du Projet est indispensable à la sécurité et à la productivité du terminal. On prévoit que la lumière diffusée par le Projet sera observable à partir du côté est de l'île Digby.

Bien que le Projet soit situé à 1 km des secteurs habités de la municipalité de Prince Rupert, une couverture nuageuse de basse altitude pourrait provoquer une réflexion lumineuse, visible dans certaines conditions météorologiques dans les zones habitées. Des mesures d'atténuation contribueront à une réduction de cet effet. Compte tenu des mesures d'atténuation présentées, de l'absence de résidences dans un rayon de 1 km et des caractéristiques locales du relief, on prévoit que l'ampleur des effets sera faible et leur étendue géographique, locale.

Les effets pourraient s'étendre à la ZER, puisque la lumière pourrait être observable dans la ville dans certaines conditions nuageuses. Toutefois, l'étendue géographique des effets éventuels serait surtout localisée et dans des régions non peuplées. On prévoit que les effets seront à long terme puisqu'ils apparaîtront durant la vie entière du Projet, que leur fréquence sera sporadique parce qu'ils dépendent en grande partie des conditions météorologiques (imprévisibles). Cependant, l'éclairage n'est pas requis durant toute la phase des travaux et l'intensité lumineuse sera réduite pendant la phase d'exploitation.

6.3.6 Suivi et surveillance

Un agent chargé de la surveillance de l'environnement sera sur place pendant certains travaux et activités qui pourraient créer des perturbations lumineuses. Cet agent veillera à la mise en œuvre des mesures d'atténuation indiquées dans le plan de gestion environnementale (PGE) afin de minimiser les effets sur les collectivités locales. Le suivi durant toutes les phases du Projet sera assuré en fonction des plaintes reçues et les problèmes particuliers de pollution lumineuse seront corrigés.

6.3.7 Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs

Les commentaires portant sur la lumière sont traités à la section 6.6.7 sur l'avifaune.

6.3.8 Conclusions sur l'importance des effets

Au cours de l'étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés au début de la présente section. L'évaluation et les conclusions sur l'importance des effets ont été établies d'après les critères précisés au tableau A-2 de l'Annexe A.

En règle générale, l'éclairage des installations fournira une luminance adéquate pour la sécurité des activités tout en évitant un éblouissement nuisible au-delà des zones des travaux et de l'exploitation. Compte tenu des indications résumées dans le présent REA et à condition que les promoteurs mettent en œuvre les mesures d'atténuation et les meilleures pratiques de gestion décrites, l'éclairage du terminal n'est pas susceptible de provoquer une augmentation importante de la pollution lumineuse pour les localités avoisinantes et dans la ZER et, par conséquent, on prévoit que les effets potentiels de la lumière du Projet ne seront pas importants.

6.4 Ressources végétales

Cette section donne un aperçu des aspects clés des ressources végétales dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels découlant du projet, des mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance proposées. Des renseignements additionnels sur les ressources végétales figurent dans l'étude d'impact environnemental (EIE) des promoteurs et le rapport de données techniques (RDT) connexe (EIE, vol. 1, section 9 et vol. 2 [RDT-Végétation] [APPR et CN 2009]) et le rapport sur la stratégie d'atténuation (RSA) (section 3.3, APPR et CN 2011).

La composante environnementale valorisée (CEV) des ressources végétales inclut la végétation terrestre et côtière. La végétation comprise dans les écosystèmes riverains est examinée dans le cadre du milieu d'eau douce, à la section 6.7. Les plantes marines, notamment celles de la zone intertidale, sont étudiées dans le cadre de la CEV du milieu marin, à la section 6.8.

Les ressources végétales ont été considérées comme une CEV pour les raisons suivantes:

- leur contribution au paysage, à la vie des collectivités et à la biodiversité des espèces
- leur fonction d'indicateur de la santé globale d'un écosystème
- la dépendance de la faune, des groupements de plantes et des processus hydrologiques par rapport à la végétation, son état et ses caractéristiques
- sa valeur esthétique, socioéconomique et culturelle, qui peut être constatée à des endroits précis ou dans l'ensemble d'une région
- l'interaction directe des travaux et de l'exploitation du Projet avec les ressources végétales
- la législation et les politiques fédérales et provinciales offrent divers niveaux de protection des ressources végétales

6.4.1 Zone d'étude

La partie nord de la zone d'étude locale (ZEL) comprend une zone tampon de 200 m du côté terrestre de l'agrandissement projeté et de la côte. La partie sud comprend une zone tampon de 200 m du côté terrestre de la voie ferrée et un secteur au sud de la voie qui englobe entièrement le triangle de virage projeté. La zone d'étude régionale (ZER) des ressources végétales comprend l'ensemble de l'île Kaien.

Les informations relatives aux ressources végétales ont été obtenues par la consultation de documents spécialisés, la cartographie des écosystèmes et des études sur le terrain. Des études sur le terrain particulières au Projet ont été menées en septembre 2006, en juin et en septembre 2007; elles ont consisté dans la vérification sur place de la cartographie des écosystèmes et le recensement de plantes rares et de plantes envahissantes.

6.4.2 Environnement actuel

La ZER est entièrement située dans l'écosystème des basses-terres d'Hécate et dans le secteur central "hypermaritime très mouillé" de la zone biogéoclimatique côtière de la pruche de l'Ouest (CWHvh2). Cette zone CWHvh2 biogéoclimatique côtière, boisée, de faible altitude est caractérisée par des précipitations élevées et des températures modérées. La cartographie révèle la présence de 18 écosystèmes dans la ZEL. L'écosystème le plus courant est celui du Thuya géant-Pruche de l'Ouest-Salal (HS) qui couvre 83.4 ha, soit 48% de la ZEL. Viennent ensuite les écosystèmes de la Pruche de l'Ouest-Épinette de Sitka-Rhytidadelphus loreus (HM) et du Thuya géant-Épinette de Sitka-Bois piquant (SD) qui couvrent 9.3 ha (6%) et 12.1 ha (7%) respectivement. Des zones déjà perturbées (voie ferrée, routes et développement industriels) constituent 32.5 ha (19%) de la ZEL.

Cinq indicateurs clés (IC) ont servi à évaluer les effets potentiels du Projet sur les ressources végétales:

- les communautés écologiques vulnérables (écosystèmes rares)
- les zones riveraines
- les plantes rares (vasculaires)
- les écosystèmes de terres humides
- la forêt ancienne

L'état de l'ensemble de ces indicateurs clés est représentatif de la santé générale de l'écosystème végétal et de l'intégrité fonctionnelle des systèmes écologiques et de la biodiversité dans la zone du Projet.

Outre l'étude de ces cinq indicateurs clés, on a recensé les plantes non indigènes envahissantes qui sont présentes dans la ZEL. Les plantes non indigènes envahissantes sont en règle générale des mauvaises herbes qui se répandent rapidement et qui se substituent aux espèces indigènes, ce qui peut déplacer ces dernières et modifier la structure et la composition des groupements végétaux naturels. La porte d'entrée la plus courante dans une zone naturelle est un endroit perturbé et, de ce fait, de nouvelles perturbations dans un écosystème peuvent entraîner une plus grande susceptibilité à l'arrivée de plantes envahissantes. C'est pourquoi les plantes envahissantes peuvent contribuer à l'apparition d'un effet indirect du Projet (c.-à-d. que la propagation de plantes envahissantes peut modifier la composition des groupements végétaux).

6.4.2.1 Communautés écologiques vulnérables

Les communautés écologiques vulnérables sont des groupements de plantes répertoriés dans les listes rouge ou bleue du British Columbia Conservation Data Centre (BCCDC). Ces groupements sont peu représentés en Colombie-Britannique ou nécessitent une attention spéciale (une gestion).

On a recensé quatre groupements végétaux vulnérables dans la ZEL: les groupements HM, SD, Thuya géant-Épinette de Sitka-Polystic à épées (RF) et le Thuya géant-Épinette de Sitka-Chou puant (RC). Ces quatre groupements figurent sur la liste bleue, mais on a suggéré d'inscrire le groupement SD sur la liste rouge (Ronalds et McLennan 2002). Dans leur ensemble, ils couvrent une superficie de 26.2 ha dans la ZEL.

Plantes rares

Les plantes rares sont définies comme étant les espèces, sous-espèces et variétés de plantes inscrites dans la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), ou les listes rouge et bleue de la BCCDC. Ces plantes sont peu représentées en C.-B. ou par de rares spécimens observés.

Aucune des 18 espèces végétales vasculaires rares pouvant être présentes dans la zone du Projet n'a été recensée dans la ZEL. Il faut toutefois souligner que les recensements de plantes peuvent uniquement confirmer la présence d'espèces rares, mais ils ne peuvent pas confirmer leur absence (Lancaster 2000).

Toutefois, de rares bryophytes, comme des mousses ou des lichens, n'ont pas été recensées, et par conséquent leur présence ou absence ne peut être confirmée. Les promoteurs devront donc effectuer un relevé avant les travaux des bryophytes figurant sur la liste rouge et la liste bleue. Si de telles plantes sont recensées, les promoteurs devront consulter le Service canadien de la faune, notamment en ce qui a trait à l'adoption d'autres mesures d'atténuation et à l'obtention des permis aux termes de la LEP. Il est à noter qu'il n'est pas recommandé de transplanter des bryophytes.

Écosystèmes de terres humides

Les écosystèmes de terres humides comprennent des écosystèmes forestiers ou non, saturés d'eau la plus grande partie de l'année et qui possèdent une variété de plantes hydrophytes. La plage marine ainsi que les risques de perturbation, de modification ou de perte sont examinés dans la section sur l'habitat marin à la section 6.8. Un écosystème intertidal marin sera touché par le Projet: soit le Carex de Lingbye-Plantain maritime (CP). Un deuxième écosystème intertidal, celui du Jonc arctique-Plantain de l'Alaska (EA) se trouve dans la ZEL, mais la construction et l'exploitation n'auront aucune incidence sur ce dernier.

La superficie totale des écosystèmes de terres humides dans la ZEL est de 12.8 ha. On trouve trois écosystèmes de terres humides forestières: Thuya géant-Épinette de Sitka-Chou puant (RC); Thuya géant-Cyprès jaune-Coptide (YG); et Pin tordu côtier-Cyprès jaune-Sphaigne (LS). L'écosystème RC est considéré comme vulnérable. Par conséquent, les mesures de compensation relatives aux terres humides (figurant au tableau 6-4) doivent prendre en compte l'incidence sur les communautés écologiques de terres humides et les fonctions connexes.

Zones riveraines

Les zones riveraines correspondent à des zones adjacentes à des cours d'eau et à des terres humides, qui sont fréquemment inondées ou suffisamment humides pour abriter une végétation distincte de celle des terres hautes avoisinantes (Stevens et al. 1995). Les zones riveraines comprennent: l'écosystème défini par la cartographie des écosystèmes terrestres (CET) comme étant "riverain"; les zones bordant sur 30 m un écosystème cartographié comme étant un milieu d'eau douce ou estuarien, et les zones bordant sur 30 m tous les cours d'eau répertoriés sur les cartes d'inventaire des ressources sur le terrain (TRIM). Les écosystèmes riverains contribuent à la diversité biologique et structurelle (par ex., grands arbres, bande arbustive) à l'échelle locale et panoramique, et fournissent un habitat pour la faune et les plantes rares.

La ZEL comprend une superficie de 20.1 ha de zones riveraines. La majorité est constituée d'un écosystème SD, qui est également un écosystème vulnérable, comme il a été mentionné ci-dessus. D'autres observations sur l'habitat riverain figurent à la section 6.7 du présent REA.

Forêt ancienne

Dans la zone CWH, on définit la forêt ancienne comme étant composée de peuplements de structures diverses de plus de 250 ans (Luttmerding et al. 1990). Ces forêts sont habituellement constituées d'arbres tolérants à l'ombre et d'espèces en régénération ainsi que d'arbres morts ou en décomposition et de débris ligneux grossiers sur le sol. Les forêts anciennes présentent souvent de larges ouvertures dans la frondaison et un sous-étage qui offre un habitat à diverses espèces fauniques et florales. La forêt ancienne est définie comme étant au stade structural 7 dans la CET et d'un âge de classe 9 dans l'Inventaire des ressources végétales.

La ZEL comprend 31 ha de forêt ancienne, répartie en deux secteurs. L'un d'eux est situé près d'un marais dans la partie nord de la ZEL, juste à l'extérieur du périmètre du Projet; le deuxième occupe la plus grande partie de la zone sud de la ZEL. La forêt ancienne est représentée dans six des écosystèmes de la ZEL: HM, SD, RC, YG, HS et celui du Thuya géant-Cyprès jaune-Salal (RS). Trois d'entre eux sont des écosystèmes vulnérables (HM, SD et RC).

Plantes envahissantes

Le recensement des plantes envahissantes indique que 15 espèces de plantes non indigènes sont établies le long de la voie ferrée existante. Cinq d'entre elles sont répertoriées sur la liste provinciale des mauvaises herbes nuisibles (le chardon des champs, la linaria vulgaire, le séneçon jacobée, le séneçon vulgaire et le laitron épineux) et deux autres sont inscrites sur les listes provinciales de mauvaises

herbes indésirables (la grande marguerite et l'épiaire des champs). Les autres ne sont pas indigènes, mais ne sont pas considérées comme étant préoccupantes. Les espèces recensées le long de la voie ferrée sont toutes des plantes rudérales (des plantes qui poussent de préférence dans les sols perturbés) et sont susceptibles de se répandre dans de nouveaux habitats et tous les lieux ouverts et perturbés.

6.4.3 Effets potentiels du Projet

Pendant le processus d'évaluation environnementale, les promoteurs, le public, les membres du groupe de travail, les représentants des groupes autochtones et des organismes fédéraux ont indiqué que les effets suivants constituaient des effets environnementaux potentiels du Projet sur les ressources végétales:

- la perte directe de végétation
- la modification des conditions abiotiques
- la modification de structure ou de composition

Aucune plante rare répertoriée dans le BCCDC n'a été observée dans la ZEL et les études sur le terrain de 2006 et de 2007 n'ont pas confirmé la présence de plantes rares dans la ZEL ou à proximité de celle-ci. Même si ces résultats n'excluent pas la possibilité de la présence de plantes rares dans la ZEL, compte tenu des informations disponibles et à condition que les mesures d'atténuation relatives à la végétation en général soient mises en œuvre, on prévoit que la population des plantes rares ne sera pas menacée par le Projet et cet indicateur clé n'a pas été pris en compte dans le reste de l'évaluation.

Les communautés écologiques vulnérables occupent habituellement des niches écologiques étroites ou nécessitent un passé de perturbation naturelle particulier pour faciliter leur développement. En conséquence, il est fort peu probable que ces écosystèmes se régénèrent après l'enlèvement de la végétation et des propagules de régénération ou la modification des conditions abiotiques nécessaires. On suppose par conséquent que les effets du Projet sur les communautés écologiques vulnérables qui feront l'objet d'un enlèvement complet de la végétation ou d'une modification des conditions abiotiques (par ex., les conditions hydrologiques) seront permanents.

Les effets potentiels sur les communautés écologiques vulnérables, les zones riveraines, les terres humides et la forêt ancienne sont traités ci-dessous.

6.4.3.1 Perte directe

Les activités du Projet qui présentent le plus haut risque de nuire aux communautés écologiques vulnérables, aux écosystèmes de terres humides, aux zones riveraines et à la forêt ancienne sont le défrichage et l'essouchement nécessaires à l'agrandissement du terminal et à la construction du triangle de virage ferroviaire, qui provoqueront la perte directe de ces indicateurs clés.

6.4.3.2 Modification des conditions abiotiques

Pour les communautés écologiques vulnérables, les écosystèmes de terres humides, les zones riveraines et la forêt ancienne, le principal risque de modification des conditions abiotiques surviendra pendant la phase des travaux, même si les effets persisteront pendant la phase de l'exploitation.

Les travaux de construction du Projet créeront de nouvelles lisières autour de la plus grande partie du périmètre du Projet. En conséquence, il existe aussi un risque de modification des conditions abiotiques qui touchera les communautés écologiques vulnérables et la forêt ancienne le long de ces lisières soumises à des facteurs déshydratants (le vent et le soleil).

Dans le cas des modifications des conditions abiotiques des écosystèmes de terres humides, les travaux de terrassement qui coupent le lien entre les hautes terres et la zone côtière sont le principal déclencheur d'effets (par ex., le long de la lisière sud-ouest du terminal et du côté est du triangle de virage). Les

caractéristiques écologiques nécessaires à la formation, au fonctionnement, au maintien et à la restauration d'écosystèmes de terres humides, du point de vue de l'humidité du sol et des nutriments, sont très particulières. C'est pourquoi il est improbable que les terres humides puissent se régénérer ou être rétablies dans leur état d'origine si ces conditions abiotiques sont modifiées de façon importante par les activités du Projet.

6.4.3.3 Modification de structure ou de composition

Le risque maximal de modification de structure ou de composition des communautés écologiques vulnérables, des terres humides et des zones riveraines surviendra pendant l'exploitation. Dans le cas de la forêt ancienne, ce risque surviendra après la construction du triangle de virage. À des degrés divers, le principal effet d'une modification de structure ou de composition de tous ces indicateurs clés (IC) est la perte d'arbres mûrs en raison d'un déracinement par le vent, de la pourriture des racines et de l'érosion des sols, ainsi que l'intrusion de plantes envahissantes le long des lisières défrichées.

6.4.3.4 Politique fédérale en matière de conservation des terres humides

Le principal objectif de la Politique fédérale sur la conservation des terres humides (PFCTH) est "de promouvoir la conservation des terres humides canadiennes, afin de préserver leurs fonctions écologiques et socioéconomiques" (Gouvernement du Canada 1991). La politique nomme sept principes à l'appui de cet objectif et sept stratégies qui orientent les mesures pratiques permettant de réaliser ces principes et l'objectif global.

La PFCTH renforce les responsabilités fédérales en matière de terres humides au Canada—notamment dans le maintien de la qualité de l'environnement, des populations d'oiseaux migrateurs, des pêches océaniques et à l'intérieur des terres, et des ressources transfrontalières telles que l'eau et la faune.

La PFCTH est une politique qui s'applique dans toute l'administration fédérale, car elle a été approuvée par le Cabinet fédéral. Les engagements pris dans cette politique s'appliquent à tous les représentants de la Couronne, notamment les ministères, les organismes et corporations publics, qui sont désignés comme les autorités responsables dans la LCEE. Pour ces instances fédérales, c'est-à-dire les autorités responsables, la PFCTH s'applique aux programmes, politiques, activités et autres mesures sur lesquels le gouvernement fédéral détient le pouvoir de décision, et à toutes les terres et les eaux dont ils sont responsables. Bien que tous les ministères et organismes fédéraux et corporations de la Couronne soient responsables de la mise en œuvre de la PFCTH, c'est le service canadien de la faune d'Environnement Canada qui en supervise la réalisation.

6.4.4 Mesures d'atténuation

Le tableau 6-4 est une compilation des mesures d'atténuation générales et particulières aux indicateurs clés que les promoteurs mettront en œuvre afin de réduire ou d'éliminer les effets résiduels sur les ressources végétales. Les IC qui ne sont pas explicitement mentionnés dans le tableau 6-4 sont considérés comme étant couverts par les mesures d'atténuation générales présentées dans le PGE du Projet. Outre les mesures d'atténuation localisées présentées ici, les promoteurs peuvent contribuer à la réduction d'autres pertes de communautés écologiques vulnérables dans le CWHvh1 en remettant la cartographie des écosystèmes terrestres (CET) du Projet à d'autres organismes tels que le ministère des Forêts de C.-B., le BCCDC et la municipalité de Prince Rupert.

Tableau 6-4 Résumé des mesures d'atténuation des effets potentiels du Projet sur les ressources végétales

Effet potentiel du Projet	Mesure d'atténuation
Perte générale de végétation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation de l'étendue de l'essouchement, du décapage des sols et de l'enlèvement du sous-étage de végétation (buissons, herbes et plantes non graminéoïdes) au minimum requis pour les travaux de construction du terminal et l'exploitation, sans contrevenir aux règlements sur la santé et la sécurité ▪ Éviter le défrichement et le débroussaillage dans les zones voisines du périmètre du Projet, durant la phase de l'exploitation, si cette solution est réalisable du point de vue technique, ne compromet pas les activités du Projet et ne contrevient pas aux règlements de sécurité et sur la santé et la sécurité des personnes. Le CN est tenu aux termes de la loi (Transports Canada) de débroussailler les abords des voies ferrées pour assurer la sécurité des personnes et l'intégrité de l'infrastructure ferroviaire ▪ Élimination de la végétation constituant un obstacle à la visibilité ou se trouvant dans l'emprise ferroviaire par des moyens mécaniques au besoin ▪ Utilisation minimale des herbicides ▪ Réduction au minimum de la perturbation de la végétation intacte pendant l'exploitation du terminal (par ex., aucun entreposage de matériel à l'extérieur du terminal, ni déchargement de pierres ou de matériaux dans des zones de végétation intacte) ▪ Respect des restrictions (entretien d'une zone riveraine tampon de 30 m) dans la zone de permis d'aménagement le long du ruisseau Casey et près du triangle de virage, tout en sachant que les règlements d'entretien ferroviaire figurant dans la <i>Loi sur la sécurité ferroviaire</i> de Transports Canada ont préséance sur les mesures d'atténuation décrites dans ce document
Modification des conditions abiotiques de la végétation en général	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction au minimum des modifications au réseau hydrographique comme suit: <ul style="list-style-type: none"> • réduire la superficie des routes ou des voies ferrées qui longent les terres humides ou des zones riveraines, ou qui les croisent • éviter ou minimiser la durée et l'étendue de la diversion de cours d'eau • poser des ponceaux sous toutes les routes pour maintenir le réseau hydrographique • se conformer aux exigences des ZPA lorsque les règlements sur l'entretien ferroviaire le permettent • réduire au minimum les modifications du sol • végétaliser les zones perturbées aussi rapidement que possible (dans les deux semaines qui suivent la perturbation)
Modification de la structure et de la composition des communautés de plantes en général	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction des risques de déracinement par le vent, selon les règles du ministère des Forêts de la C.-B. (Stathers et al. 1994) ▪ Prévention de l'érosion par la mise en œuvre de mesures d'atténuation précises qui figureront dans le plan de lutte contre l'érosion et la sédimentation ▪ Minimiser l'introduction et la propagation de plantes envahissantes au moyen de meilleures pratiques et notamment: <ul style="list-style-type: none"> • en réduisant au minimum la perturbation des sols • en végétalisant les zones perturbées aussi rapidement que possible (dans les deux semaines suivantes); utiliser des plantes indigènes à croissance rapide pour ce faire, ou bien des espèces stériles ou non agressives pour la première étape de régénération (donc usage d'herbes stériles pour la végétalisation de la première année)

Effet potentiel du Projet	Mesure d'atténuation
	<ul style="list-style-type: none"> • en veillant, pendant les travaux, à ce que tout le matériel amené sur place soit très propre (enlever les boues provenant d'autres chantiers accumulées sur les pneus, chenilles et châssis) avant l'arrivée • en réduisant les risques que le gravier ou les remblais utilisés pour les travaux routiers et dans le terminal ne contiennent des semences de plantes envahissantes ou des morceaux de rhizomes; il faut pour cela connaître l'origine de tous les matériaux de remblai; si les promoteurs ne peuvent être certains d'avoir des remblais totalement exempts de semences, ils peuvent éviter d'utiliser des remblais provenant de sites connus pour abriter des plantes envahissantes • en assurant la surveillance et l'élimination des mauvaises herbes nuisibles et des plantes envahissantes (telles que définies dans la <i>Weed Control Act</i>) par un spécialiste de la gestion de la végétation pendant toute la phase de l'exploitation • en effectuant la gestion et l'élimination des plantes envahissantes conformément au plan intégré de gestion de la végétation du CN (Service de l'Ingénierie du CN, 2006) • en recherchant un partenariat avec le Northwest Invasive Plant Council dans le cadre de leur programme de ressources communes
Perte de communautés écologiques vulnérables (HM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Évaluation avant la perturbation de l'écosystème constitué de pruche de l'Ouest-épinette de Sitka-Rhytidiadelphus loreus (HM) à proximité du futur triangle de virage (près du logement-dortoir du CN), pour: <ul style="list-style-type: none"> • situer plus précisément cette petite zone • définir et évaluer des options d'évitement qui seraient réalisables du point de vue technique et économique
Perte générale d'écosystèmes de terres humides	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménagement de zones tampons de 30 m autour des terres humides (BCMOF, 1995, site Internet), sauf dans le cas du marais de filtration qui sera directement touché par les travaux
Modification des conditions abiotiques des terres humides	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construction, mise en place et entretien de bermes et de ponceaux dans les endroits appropriés pour maintenir l'écoulement des eaux en provenance et à destination des terres humides ▪ Examen des plans par EC (SCF) avant la construction ▪ Entretien et protection de l'intégrité des zones tampons des terres humides
Perte de forêt ancienne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Évaluation avant les travaux à l'emplacement du triangle de virage, afin de réduire au minimum le défrichage de la forêt, la perte de la forêt ancienne et d'une communauté écologique vulnérable. Cette évaluation inclura un recensement des plantes rares
Perte ou détérioration de zones riveraines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménagement d'une zone tampon de 30 m autour de toutes les zones riveraines (BCMOF 1995, site Internet) autres que celles qui sont définies comme étant des zones de permis d'aménagement, lorsque la réglementation ferroviaire le permet ▪ Mise en place de bermes et de ponceaux afin d'assurer l'écoulement des eaux en direction et en provenance des zones riveraines ▪ Mesures d'atténuation et de compensation relatives à l'habitat des poissons (voir CHCP, PCCHP vol. II)
Modification des conditions abiotiques des zones riveraines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien et protection des zones tampons riveraines ▪ Entretien des bermes et ponceaux dans les endroits appropriés afin d'assurer l'écoulement des eaux en direction et en provenance des zones riveraines ▪ Compensation des pertes riveraines prévue dans le PCH
Modification de structure et de composition des	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien et protection des zones tampons riveraines

Effet potentiel du Projet	Mesure d'atténuation
zones riveraines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien des bermes et des ponceaux dans les endroits appropriés afin d'assurer l'écoulement des eaux en direction et en provenance des zones riveraines
Compensation relative aux terres humides	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'APPR collabore activement avec les AR à l'établissement d'un plan de compensation acceptable pour la perte directe d'un marécage à bordure tourbeuse de 0,3 ha (marais de filtration) et une perte indirecte de près de 0,1 ha de ce même marais. S'il y a lieu, l'APPR s'engagera à compenser la perte de terres humides en raison du Projet et collaborera avec les AR et des spécialistes des milieux humides (notamment Nature Trust, Canards Illimités) pour définir des possibilités de compensation qui satisferont les exigences de fonctions de la PFCTH ▪ La compensation est également traitée à la section 6.6.4.1 (en fonction du marais de filtration) et aux sections 6.7.4 et 6.7.6 (en fonction de l'étang 4) ▪ Les effets sur l'écosystème intertidal marin CP (inclus dans les pertes de végétation riveraine marine) sont traités dans le plan de compensation de l'habitat de poisson. On atténue la perte de végétation riveraine marine principalement par la création d'herbiers d'algues et de zostères. La compensation de la végétation riveraine marine naturelle sera assurée en partie par la création d'une zone riveraine de terres humides salines, le long du côté est de l'aire d'alevinage. Une variété d'espèces indigènes halotolérantes seront plantées, notamment le carex de Lyngbye (<i>Carex lyngbyei</i>), le plantain maritime (<i>Plantago maritima</i>), le jonc arctique (<i>Juncus arcticus</i>), le zigadène élégant (<i>Puccinellia nutkaensis</i>), le troscart maritime (<i>Triglochin maritima</i>) et la glauce maritime (<i>Glauca maritima</i>). Ces plantes de milieu humide alimenteront l'aire d'alevinage en déchets organiques, ce qui favorisera la croissance des zostères transplantées ▪ Une surveillance de l'efficacité de la compensation des terres humides sera effectuée selon les besoins

6.4.5 Effets résiduels

Les effets résiduels sont les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation. L'importance attribuée à cette CEV et un sommaire des effets résiduels prévus figurent dans les paragraphes qui suivent.

6.4.5.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

L'importance des effets environnementaux a été déterminée en fonction de la présence d'un effet résiduel dans la perspective de la viabilité écologique de l'indicateur clé, dans un contexte écologique approprié (par ex., la répartition des espèces de plantes rares en C.-B.). Cette détermination d'importance était généralement qualitative, selon des critères tels que: l'état de préservation; l'aire de répartition des espèces; le niveau de perturbation actuel; les seuils pertinents, le cas échéant; les politiques particulières à la zone relativement à l'utilisation des terres et à la gestion des ressources végétales, ces critères étant combinés à l'ampleur et à la durée des phénomènes (c.-à-d., l'intensité de l'effet).

Compte tenu du niveau de perturbation actuel des terres et des politiques d'utilisation des terres propres à la zone, l'énoncé suivant s'applique à tous les indicateurs clés: la ZEL a déjà subi un niveau élevé de perturbation due aux activités humaines, principalement aux activités industrielles; et le périmètre du Projet se situe dans un secteur défini comme étant "commercial et industriel" ou, selon la municipalité de Prince Rupert, "dans la zone industrielle potentielle du SE de l'île Kaien".

6.4.5.2 Perte directe

Le Projet entraînera un effet résiduel permanent de par la perte directe de:

- 1.7 ha de communautés écologiques vulnérables (réduction de 6% de cet indicateur clé dans la ZEL)
- 0.3 ha d'écosystème de terres humides (réduction de 2% de cet indicateur clé dans l'ensemble de la ZEL)
- 1.55 ha de zone riveraine (réduction de 8% de cet indicateur clé dans l'ensemble de la ZEL)
- 1.3 ha de forêt ancienne dans la partie sud de la ZEL (réduction de 4% de cet indicateur clé dans l'ensemble de la ZEL)

Par ailleurs, on prévoit la perte indirecte ou la détérioration de 0.1 ha d'un écosystème de terres humides, situé à côté de la zone de 0.3 ha mentionnée ci-dessus. Les superficies de 0.3 et 0.1 ha sont considérées comme des estimations conservatrices, car l'APPR poursuivra ses efforts pour réduire les effets sur ces terres humides par le biais du processus de conception (qui s'étend sur les prochaines années).

Dans le cas des communautés écologiques vulnérables, un type d'écosystème (HM) est touché. La superficie perdue totale (1.7 ha) est un écosystème HM à proximité du triangle de virage. La zone perdue dont l'état de conservation est considéré élevé à très élevé représente moins de 1 ha, et le secteur dont l'état de préservation est considéré comme très élevé (HM) est situé près du triangle de virage. Comme on le recommande à la section 6.4.4, il faut effectuer une évaluation avant les travaux sur les lieux du triangle de virage, afin de définir et d'estimer les options permettant d'éviter la destruction de cette communauté particulière.

Dans le cas des écosystèmes de terres humides, la totalité du secteur perdu (0.4 ha) est un écosystème YG, pour les besoins de la construction d'une gare intermodale (terres situées au-dessus du terminal). Compte tenu des incertitudes relatives à la remise en état ou la récupération des milieux humides à la suite d'une perturbation, cette perte est considérée comme étant permanente.

Dans le cas des zones riveraines, la plus grande partie de la perte (1.3 ha) résulte de la perte du cours d'eau 2 et une petite section du cours d'eau 22 (voir la section 6.7 du présent REA). La perte de végétation riveraine le long de ces cours d'eau sera atténuée par les travaux de compensation de l'habitat proposés, qui comprendront la végétalisation des zones riveraines.

Dans le cas de la forêt ancienne, les études sur le terrain ont confirmé que la plus grande partie de la forêt dans la zone du terminal de la ZEL est un peuplement mûr de seconde venue plutôt qu'une forêt ancienne comme l'indiquait l'Inventaire des ressources végétales. Un écosystème (HM) est touché et cet écosystème HM est une communauté écologique vulnérable.

La cartographie des écosystèmes terrestres (CET) n'étant disponible que pour la zone d'étude locale, il est impossible d'effectuer une évaluation quantitative des pertes des indicateurs clés dans l'ensemble de la zone d'étude régionale. On a toutefois procédé à des projections dans un contexte général qui sont présentées en détail à la section 9 du volume 1 de l'EIE, et dans le RDT sur la végétation, dans le volume 2 de l'EIE. On prévoit que les effets environnementaux résiduels seront de faible ampleur et d'une étendue géographique locale ou régionale.

6.4.5.3 Modification des conditions abiotiques

On prévoit que les effets sur l'écosystème des terres humides résultant d'une perturbation du réseau d'écoulement et de filtration des eaux à l'intérieur de la ZEL seront relativement faibles et limités dans l'espace. L'écosystème le plus susceptible d'être touché est le YG au centre de la gare intermodale.

On prévoit que la perturbation des conditions hydrologiques peut avoir un effet indirect sur les zones riveraines, qui peut se traduire de deux façons: une sécheresse excessive (pénétration accrue du vent et

de la lumière solaire dans la forêt et écoulement accru des eaux hors de la zone), ou par une augmentation de l'humidité (création d'obstacles à l'écoulement des eaux hors de la zone).

Dans le cas des communautés écologiques vulnérables, de la forêt ancienne et des zones riveraines, on prévoit que les effets découlant de conditions de sécheresse le long des lisières seront relativement grands, quant à la pénétration dans la forêt. Toutefois, l'effet de sécheresse devrait être relativement limité en ce qui concerne la quantité de lisières nouvelles créées dans ces communautés. Chen *et al.* (1995) ont découvert que les modifications aux variables climatiques pénétraient de 30 à 240 m dans la forêt. La lisière de la zone du Projet n'est pas attenante aux zones des communautés écologiques vulnérables à de nombreux endroits. La seule lisière créée dans la forêt ancienne est située dans la partie sud de la ZEL; même si la lisière est relativement longue, la forêt ancienne représente seulement 70% du peuplement touché. On prévoit que les effets environnementaux résiduels seront de faible ampleur et d'une étendue géographique locale ou régionale.

6.4.5.4 Modification de structure ou de composition

On prévoit que les effets liés à une modification de structure ou de composition sur les communautés écologiques vulnérables et les zones riveraines, découlant des effets de lisière, seront relativement limités dans l'espace, tant du point de vue de la pénétration dans la forêt que de la quantité de nouvelles lisières créées dans ces communautés dans la ZEL. La lisière de la zone du Projet coupe des cours d'eau et se trouve attenante à des communautés écologiques vulnérables en quelques endroits seulement.

Des plantes envahissantes pourraient se propager un peu dans les terres humides, dans les endroits où ces écosystèmes sont en contact avec la zone du Projet, mais en de rares endroits seulement. De plus, aucune des 15 mauvaises herbes présentes dans la ZEL et à proximité n'est adaptée aux milieux humides ou aux habitats estuariens et intertidaux marins.

On prévoit aussi que les effets structuraux ou de composition sur la forêt ancienne seront relativement limités dans l'espace. Comme on l'a vu ci-dessus dans le cas des conditions abiotiques, la seule nouvelle lisière créée qui sera attenante à la forêt ancienne (HM) se situe près du triangle de virage dans la partie sud de la ZEL. Cette lisière est exposée au sud, donc la végétation se rétablira rapidement sur le sol mis à nu si une végétalisation est assurée rapidement, diminuant ainsi les risques d'invasion par des plantes non désirées. Les risques de déracinement par le vent sont minimes, compte tenu de l'étroitesse de la bande de forêt ancienne qui sera défrichée pour le triangle de virage (la portion exposée à l'est est inférieure à 300 m). On prévoit que les effets environnementaux résiduels seront de faible ampleur et d'une étendue géographique locale ou régionale.

6.4.6 Suivi et surveillance

Les programmes de suivi ont pour objet de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation. Les mesures d'atténuation recommandées pour le Projet relativement à la végétation sont courantes et éprouvées dans la pratique; toutefois, certaines mesures de suivi et de surveillance sont prévues. Ainsi, la perte des zones riveraines sera contrôlée au moyen du programme de surveillance du PCH, comme l'indique la section 6.7 (Milieu d'eau douce). De plus, un plan de compensation des terres humides conforme aux exigences de la PFCTH sera développé et mis en œuvre, en consultation avec le Service canadien de la faune, et fera l'objet d'une surveillance formale.

Un agent de contrôle environnemental sera sur place pour s'assurer que les mesures d'atténuation relatives à la végétation seront mises en œuvre durant les travaux (par ex., superficie minimale de défrichement, pas d'entreposage de matériaux dans les zones non développées, mesures de contrôle de la propagation des plantes envahissantes, contrôle de l'érosion et de la sédimentation, entretien des zones tampons autour des zones riveraines et des terres humides). Nombre de ces mesures d'atténuation devront être en place pendant toute la vie du terminal.

n recommande le programme général de surveillance de la végétation ci-dessous:

- Contrôles réguliers visant à repérer la présence de plantes envahissantes et mise en œuvre de mesures rapides d'éradication, le cas échéant.

6.4.7 Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs

La principale préoccupation relativement à la végétation portait sur la perte d'une lagune marécageuse littorale en raison de la construction du triangle de virage ferroviaire. En réponse aux inquiétudes soulevées au sujet de cet habitat sensible, le CN a choisi un nouvel emplacement pour le triangle de virage, à savoir au p.m. 88.55, près du logement-dortoir du CN. De ce fait, la lagune ne sera pas perturbée par le Projet.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations–Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations–Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent REA fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.4.8 Conclusions sur l'importance des effets

Au cours de l'étude approfondie, les autorités responsables ont examiné: l'EIE, les commentaires provenant des organismes gouvernementaux, des membres du groupe de travail, des groupes autochtones ainsi que du public sur les effets potentiels du Projet; les réponses données par les promoteurs aux demandes d'informations et les discussions du groupe de travail. L'évaluation et les conclusions sur l'importance des effets ont été établies d'après les critères définis au tableau A-2 de l'Annexe A, et selon les informations recueillies dans l'EIE et les rapports de données techniques (RDT) (EIE, vol. 1, section 9 et vol. 2 [RDT–Végétation] [APPR et CN 2009]) et le rapport sur la stratégie d'atténuation (RSA) (section 3.3, APPR et CN 2011).

Compte tenu des informations résumées dans le présent REA et à condition que les promoteurs mettent en œuvre les mesures d'atténuation mentionnées, on prévoit que le Projet n'aura pas d'effets environnementaux négatifs importants sur les ressources végétales.

6.5 Faune et habitat faunique

Cette section donne un aperçu des aspects clés de la faune et de l'habitat faunique dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels découlant du Projet, des mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance proposées. Des renseignements additionnels sur la faune et l'habitat faunique figurent dans l'étude d'impact environnemental (EIE) des promoteurs et le rapport de données techniques (RDT) (EIE, vol. 1, section 10 et vol. 2 [RDT–Ressources fauniques] [APPR et CN 2009]) et le rapport sur la stratégie d'atténuation (RSA) (section 3.9, APPR et CN 2011).

La composante environnementale valorisée (CEV) de la faune et de l'habitat faunique regroupe les mammifères et les reptiles terrestres. L'avifaune est traitée comme étant une CEV distincte (section 6.6) et les mammifères marins sont traités dans la section 6.8. Le milieu terrestre est important pour la faune toute l'année durant puisque les besoins relatifs aux habitats changent avec les saisons et selon les stades de leur développement (accouplement, migration, alimentation). De nombreuses populations

fauniques subissent un déclin à l'échelle provinciale, nationale et mondiale en raison de modifications de leur habitat, de perturbations sensorielles et d'une mortalité directe découlant d'une pression exercée par des activités forestières, commerciales, récréatives et industrielles. Les modifications du milieu naturel, telles que le changement climatique, influencent également les espèces fauniques en raison des changements apportés à leur habitat, leurs ressources alimentaires, les migrations, les cycles de reproduction et les interactions entre les prédateurs et les proies.

La faune et l'habitat faunique sont considérés comme une CEV en raison:

- de l'importance écologique, esthétique et récréative des ressources fauniques pour le public et les groupes autochtones
- de l'interaction directe entre les travaux, l'exploitation et la désaffectation du Projet avec la faune et l'habitat faunique
- des législations provinciale (*Wildlife Act* de la Colombie-Britannique) et fédérale (LEP) qui prévoient différents niveaux de protection de la faune

La section 6.5.5 (Effets résiduels) traite de la modélisation effectuée dans l'EIE de 2009 relativement à la qualité de l'habitat. Les calculs effectués à cette occasion étaient fonction des données de la conception de 2009 du Projet. Comme l'explique le RSA, des modifications ont été apportées à la superficie du Projet, ce qui modifie les effets sur la faune et l'habitat faunique. Dans sa nouvelle conception, le Projet occupe une superficie terrestre moins grande et, en conséquence, les effets anticipés sur la faune et l'habitat faunique sont en règle générale moins importants que ceux qui sont mentionnés à la section 6.5.5, sauf indication contraire. Les mesures d'atténuation et les conclusions de l'évaluation des effets et de l'atténuation demeurent valables.

6.5.1 Zone d'étude

La zone d'étude locale (ZEL) de la faune et l'habitat faunique correspondent à la superficie occupée par les activités du Projet et par leurs effets environnementaux probables. La ZEL inclut une zone tampon de 200 m du côté terre du terminal et du triangle de virage, et une zone tampon de 100 m autour des embranchements ferroviaires de Kaien. Dans le but d'évaluer les risques d'augmentation de la mortalité des orignaux en raison de l'augmentation du trafic ferroviaire découlant du Projet, la ZER s'étend du terminal Fairview jusqu'au point milliaire 97 de la subdivision de Bulkley, à côté de l'intersection de la voie avec le ruisseau Lorne (la frontière est du territoire ancestral des Kitselas).

En complément des recherches documentaires sur les espèces fauniques et leur habitat, des évaluations de l'habitat faunique ont été effectuées dans la ZEL. Ces évaluations ont consisté en une modélisation de la qualité de l'habitat et des études sur le terrain (juin 2007) pour confirmer les estimations sur l'habitat. Les observations accidentelles d'espèces fauniques lors de visites sur le terrain pour d'autres composantes biophysiques (avifaune, végétation et ressources d'eau douce) ont également été recensées.

6.5.2 Environnement actuel

La zone d'étude locale de la faune et de l'habitat faunique est située dans l'écosystème des basses-terres d'Hécate (Campbell et al. 1990) et est représentée par la sous-zone biogéoclimatique CWHvh2 (Banner et al. 1993). Cette dernière comporte un habitat hautement diversifié et, par conséquent, héberge une grande variété d'espèces d'animaux sauvages. En excluant les mammifères marins et les poissons, les sous-zones maritimes de la zone biogéoclimatique CWH peuvent abriter plus de 400 espèces de vertébrés, dont six de reptiles, 14 d'amphibiens, 310 d'oiseaux et 78 de mammifères terrestres (Stevens et al. 1995).

Trois indicateurs clés ont été sélectionnés en vue de l'évaluation des effets potentiels du Projet sur cette CEV: le cerf mulet, l'ours noir et l'orignal. Le choix de ces trois indicateurs clés se justifie par le fait que ces animaux occupent une grande variété d'habitats dans l'écosystème local. Leurs besoins (les nécessités vitales) sont identiques à celles d'un grand nombre d'autres espèces dont de petits mammifères, de petits carnivores et amphibiens, ce qui les rend représentatifs de la faune générale.

6.5.2.1 Le cerf mulet

Les cerfs ont besoin d'habitats adéquats qui satisfont leurs besoins alimentaires et thermiques toute l'année. Les saisons et les nécessités vitales les plus contraignantes pour la survie de l'espèce ont été sélectionnées pour l'évaluation de la qualité de l'habitat. En règle générale, l'abondance et la répartition des cerfs muets dépend de la présence d'un bon habitat hivernal et de la rigueur de l'hiver. Au printemps, en été et en automne, les ressources alimentaires sont abondantes pour le cerf mulet et la perte d'habitat ne nuit pas gravement à ces populations durant ces périodes. C'est pourquoi l'évaluation de la qualité de l'habitat a porté sur l'alimentation et les habitats thermiques durant la saison hivernale.

Le cerf mulet (*Odocoileus hemionus*) est une espèce commune et largement présente dans toute la région; il occupe aussi les habitats qui se trouvent dans la ZEL. Toutefois, selon les conditions de référence, l'habitat hivernal de qualité adapté au cerf mulet (que ce soit du point de vue alimentaire ou de l'habitat thermique) n'existe à peu près pas dans la ZEL de cette CEV. La majorité de l'habitat hivernal est évalué comme étant de qualité faible, très faible ou nulle du point de vue de l'alimentation (75% de la ZEL) et du point de vue de l'habitat thermique (74%). La plus grande partie de l'habitat de la ZEL est constitué de forêt de jeunes peuplements, avec une frondaison peu développée, qui ne fournit pas une alimentation de haute qualité ni d'habitat thermique en hiver. Aucun habitat dans la ZEL n'est considéré comme de grande qualité, bien qu'il existe une certaine quantité d'habitats de qualité moyenne ou moyennement élevée quant à l'alimentation hivernale (42.8 ha ou 24% de la ZEL) et l'habitat thermique (44.1 ha ou 26%). De plus, la plus grande partie de l'habitat est située à moins de 100 mètres d'une zone actuellement perturbée (routes d'accès, zone industrielle) qui réduit encore la qualité de l'habitat. La majorité de l'habitat de qualité moyenne et moyennement élevée se trouve à l'extérieur du périmètre du Projet, à l'exception d'une partie adjacente aux embranchements et au triangle de virage ferroviaires.

6.5.2.2 L'ours noir

L'ours noir (*Ursus americanus*) est le plus commun des deux espèces d'ursidés (ours noir et grizzli) qui vivent dans l'île Kaien. Tout comme le cerf mulet, l'ours noir occupe une grande variété d'habitats terrestres, qu'il partage pour la plupart avec de nombreux petits mammifères et de petits carnivores. Les besoins de l'ours noir en matière d'habitat sont très similaires à ceux du grizzli (*Ursus arctos horribilis*). Le COSEPAC a déclaré que les grizzlis étaient une espèce préoccupante. Le nombre et la répartition des ours dépendent de la présence d'aliments saisonniers importants (Rogers 1977). Au printemps, les ours côtiers se nourrissent surtout de la végétation précoce (par ex., les espèces de *Carex*) et de baies plus tard dans la saison (par ex., espèces de *Rubus*). Pendant l'automne, les ours se nourrissent de saumon de frai. La qualité de l'habitat des ours noirs du point de vue de l'alimentation dans la ZEL a fait l'objet d'une évaluation.

Les ours noirs sont sensibles aux pratiques de gestion des terres, en raison: de leurs besoins relatifs à l'habitat saisonnier; de leur faible taux de reproduction et du risque élevé de conflit avec la population humaine. Plus particulièrement, l'agrandissement des zones résidentielles, des routes et des zones d'activités humaines présente le risque d'accroître directement et indirectement la mortalité des ours (MELP 2001). La majorité de l'habitat de l'ours noir dans la ZEL est évalué comme étant de qualité faible ou nulle du point de vue de l'alimentation au printemps (96% de la ZEL), en été (94%) et en automne (96%). Il n'y a pas d'habitat de qualité élevé pour les ours noirs dans la ZEL et une petite partie seulement de l'habitat est estimée être de qualité moyenne à moyennement élevée au printemps (4%), en été (6%) et en automne (4%). Même si la ZEL peut comprendre des espèces privilégiées pour son

alimentation, la plus grande partie de l'habitat consiste en jeunes peuplements à un stade structurel jeune, comportant un nombre insuffisant d'espèces alimentaires, ou se situe à moins de 200 m d'une zone déjà perturbée (routes, zone industrielle).

6.5.2.3 L'original

L'original (*Alces alces*) est une espèce d'ongulé vedette et relativement commune qui occupe des habitats dans le voisinage de la ZEL. On sait que les orignaux sont susceptibles d'entrer en collision avec les trains et les véhicules dans la région. L'évaluation de l'original et de son habitat a été effectuée en fonction du risque d'augmentation de la mortalité des orignaux en raison de l'augmentation du trafic ferroviaire découlant du Projet.

Selon les données fournies par le CN, 86 orignaux ont été tués entre 1995 et 2009 sur les voies ferrées de la subdivision de Bulkley et de Skeena (IR 462EIS; nov. 2011). Les données fournies par le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique indiquent que 98 orignaux ont été tués entre 1995 et 2010. Ces données ont été regroupées et cartographiées, ce qui a permis l'identification de plusieurs endroits à haut risque de collision (EIS Volume II, RDT–Ressources fauniques). Ces endroits correspondent à une aire d'hivernage des orignaux, située le long du fleuve Skeena (MSRM 2002; Pollard 2001). L'aire d'hivernage comprend des habitats riverains qui fournissent des aliments et une protection thermique (MSRM 2005); elle comprend principalement des habitats riverains d'épinettes-peupliers le long de la plaine alluviale du fleuve Skeena (MSRM 2002). Les espèces à stade structurel plus jeune fournissent des espèces alimentaires susceptibles d'attirer les orignaux.

6.5.3 Effets potentiels du Projet

Pendant le processus d'EE, les promoteurs, le public, les membres du groupe de travail et les représentants des groupes autochtones et des organismes fédéraux ont indiqué que les effets suivants constituaient des effets environnementaux potentiels du Projet sur la faune et l'habitat faunique.

- La perte ou l'altération de l'habitat (qui cause un comportement d'évitement et une réduction d'efficacité, une modification des mouvements ou des possibilités d'alimentation).
- La perturbation sensorielle (modification des déplacements ou perturbation du comportement [par ex., perturbation de la mise bas, des naissances ou du sevrage des petits]).
- La mortalité directe (causée par les collisions avec les véhicules et les trains (des orignaux en particulier), ou, dans le cas des ours noirs, retrait des animaux gênants qui fouillent dans les poubelles et réserves alimentaires humaines).

Ces effets potentiels sont traités ci-dessous et sont résumés pour l'ensemble des indicateurs clés (cerf mulot, ours noir et original). Comme aucune aire d'hivernage n'a été repérée dans la ZEL de la faune et de l'habitat faunique, l'évaluation relative à l'original a porté sur la mortalité directe le long des voies ferrées des subdivisions de Skeena et de Bulkley.

6.5.3.1 Perte ou altération de l'habitat

Le défrichage de la végétation dans le périmètre du Projet durant les travaux de préparation sur la côte détruira directement un habitat faunique. Le défrichage et les travaux de préparation entraîneront aussi la formation d'un nouvel habitat de lisière et ses effets connexes. De nouveaux habitats propices à l'alimentation pourraient être créés le long de ces habitats de lisière, car des espèces pionnières (herbes, épilobes, plantes ornementales, etc.) colonisent naturellement ces zones; les habitats de lisière dégradent toutefois la qualité de l'habitat en facilitant l'accès aux personnes et aux prédateurs (Bunnell 1990; Bannerman 1996a).

La construction de l'embranchement et du triangle de virage ferroviaires aura pour effet probable de réduire l'efficacité de l'habitat pour les ours, dont on sait qu'ils ont tendance à réduire leur fréquentation

de l'habitat ou à éviter les zones défrichées à proximité de routes ou de voies ferrées qui présentent un haut degré de perturbation (McLellan et Shackleton 1988; Wielgus et al. 2002; Wielgus et Vernier 2003). D'autres facteurs à risque pour les ours sont la perte d'un habitat propice à l'alimentation et de zones de sécurité essentielle. Les principales inquiétudes portent sur la protection de l'habitat d'alimentation et de mise bas, la disponibilité d'un approvisionnement stable en nourriture et la présence d'arbres permettant la fuite dans et à proximité des clairières dans la forêt.

L'enlèvement de vieux peuplements d'arbres mûrs dans la zone du Projet causera la plus grande partie de la dégradation de l'habitat hivernal du cerf mulet. Les forêts d'arbres mûrs et de vieux conifères représentent un habitat hivernal vital pour le cerf. Ces forêts fournissent un abri contre la neige, une bonne visibilité qui permet aux cerfs de repérer les prédateurs et quelques sources d'alimentation hivernale (Bannerman 1996b). C'est pourquoi le cerf mulet est vulnérable aux pertes d'habitat hivernal.

En ce qui concerne la réduction de l'utilisation de l'habitat près des travaux, l'étude de modélisation a intégré une zone tampon de 200 m de part et d'autre du terminal afin de calculer les réductions possibles de qualité de l'habitat faunique.

La plus grande partie des pertes et des dégradations de l'habitat surviendront pendant les travaux de construction. On ne prévoit pas d'autre perte d'habitat pendant les étapes d'exploitation et de désaffectation.

6.5.3.2 Perturbation sensorielle

Les perturbations sensorielles causées par les bruits, la lumière artificielle et d'autres activités pendant les travaux et l'exploitation peuvent susciter un comportement d'évitement de la part des animaux sauvages. Cela pourrait amener ces animaux à modifier leurs habitudes de déplacement et à dépenser une énergie supplémentaire pour s'éloigner des perturbations. En conséquence, ils risquent de passer moins de temps à se nourrir dans leurs habitats privilégiés.

Pendant l'étape de construction, l'installation des composantes maritimes des installations peut entraîner l'évitement de l'habitat par les animaux sauvages. L'accroissement des activités humaines, les bruits de dynamitage et d'autres travaux risquent de susciter un comportement de fuite complète ou de modifier leurs habitudes de déplacement.

Comme les ours ont pour habitude de revenir dans des zones riches en nourriture à certaines périodes de l'année, les risques de perturbation des ours et d'interaction avec eux sont les plus élevés au printemps, en été et en automne. L'intensité des bruits et des perturbations sensorielles sera la plus élevée pendant la phase de construction, au cours des travaux de terrassement et de défrichement. Il est probable que les ours fuiront la zone durant cette période et utiliseront d'autres habitats.

Pendant la phase de l'exploitation, même s'il peut se produire quelques interactions avec les cerfs mulets, l'expérience passée et le jugement professionnel nous amènent à conclure que les cerfs s'habitueront fort probablement à la nouvelle situation. Durant l'exploitation, on prévoit que les ours éviteront la zone en raison des bruits et des perturbations causées par les activités du Projet; toutefois, certains individus pourraient s'adapter à la situation avec le temps. Les perturbations pourraient gêner l'alimentation des animaux pendant les mois d'été et de mise bas durant l'hiver. On prévoit que la désaffectation du Projet aurait des effets similaires sur la faune que les activités de construction.

6.5.3.3 Mortalité directe

Les travaux de construction peuvent provoquer la mort directe d'animaux sauvages en raison d'une hausse du trafic routier et des risques accrus de collisions des animaux avec les véhicules (machinerie, véhicules de transport de matériaux et de personnel vers le terminal). Il existe aussi un risque de collision entre les animaux et les camions durant la phase de l'exploitation, en raison de la circulation des camions sur la route réservée, entre le terminal et l'île Ridley.

En Colombie-Britannique, il n'existe pas de base de données centrale sur la mortalité des animaux sauvages (Campbell et Preston 2006). Toutefois, le ministère des Transports possède les données sur le nombre de collisions signalées avec des animaux sauvages sur la portion de 225 km de la route 16 entre Prince Rupert et Terrace, entre 1993 et 2002, et les comparaisons de ces données avec celles qui proviennent des autres routes en C.-B. (Sielecki 2004). Durant cette période, on a recensé 21 à 50 collisions avec des cerfs, ce qui équivaut à 0.01 à 0.03 collision/km/année. Après comparaison avec les autres routes de la province, ces résultats se situent parmi les plus faibles parmi les accidents avec des cerfs (0.001 à 0.1) pendant la même période. Dans le cas des ours, 6 à 10 accidents avec des ours se sont produits sur la route 16 entre 1993 et 2002. Ceci équivaut à un taux de 0.004 à 0.007 collision ours/véhicules par kilomètre et par année, soit un résultat tout juste supérieur au niveau le plus bas des accidents avec les ours signalés sur les routes de la C.-B. (0.001 à 0.005; Sielecki 2004). Le ministère des Transports a recueilli le signalement de 6 à 20 collisions avec des orignaux sur la route 16, soit l'équivalent de 0.004 à 0.01 collision/km/année entre des véhicules et des orignaux. Ce résultat se situe aussi parmi les taux les plus faibles d'accidents avec des orignaux sur les routes de la C.-B. (0.001 à 0.015; Sielecki 2004). Il n'existe pas de données sur le nombre d'accidents avec des ours, des cerfs et des orignaux sur les autres routes de la région (routes secondaires).

Pendant la phase d'exploitation, les déplacements des travailleurs en provenance et à destination du périmètre du Projet ainsi que la livraison de matériaux entraînera une hausse de la circulation de véhicules. Les routes d'accès au Projet sont situées dans le territoire de la municipalité de Prince Rupert et régies par des limites de vitesse.

On prévoit une hausse du trafic ferroviaire sur la subdivision de Skeena/de Bulkley avec l'agrandissement du terminal. De ce fait, les risques de collisions avec les orignaux augmentent. Comme l'indique la section 6.5.2, les orignaux sont particulièrement susceptibles d'entrer en collision avec des trains. On prévoit que le nombre de trains sur cette voie passera de 9.3 (données de base) à 17.3 par jour. Pendant la phase d'exploitation, selon les documents étudiés, on peut prévoir que les collisions avec les orignaux s'élèveront à 0.056 collision/km/année, par comparaison à 0.03 collision/km/année, ce qui représente la mort de 12.6 orignaux par année, par comparaison au chiffre actuel de 6.75.

Pendant la phase d'exploitation, on prévoit également une hausse du trafic ferroviaire dans la partie sud de l'île Kaien, en raison des nouveaux embranchements ferroviaires; cependant, les trains circuleront à très faible vitesse sur ces voies (en comparaison de la voie principale de la subdivision de Skeena/de Bulkley) ce qui rend les collisions avec les orignaux peu probables.

De mauvaises pratiques de gestion des déchets pendant les travaux et la phase d'exploitation du Projet pourraient attirer les ours vers le terminal, qui peuvent causer de graves problèmes s'ils s'habituent aux activités humaines. Les causes fondamentales du conflit entre les hommes et les animaux sauvages telles que la nourriture, les déchets ou d'autres facteurs d'attraction sont devenues un souci important dans la gestion des déchets, car un mauvais entreposage des déchets est devenu synonyme de dommages matériels, de risques de blessures humaines et de nécessité d'enlèvement des ours gênants (Herrero et al. 2005; Follmann et Hechtel 1990).

6.5.4 Mesures d'atténuation

Les promoteurs mettront en œuvre les mesures d'atténuation ci-dessous afin de réduire ou d'éliminer les effets résiduels du Projet sur la faune et l'habitat faunique.

- *Réduction de l'empreinte écologique du Projet:* Limitation de l'étendue de l'essouchement, du décapage et du défrichement du sous-étage de végétation (broussailles, herbes et plantes non graminoides) au minimum requis pour la construction et l'exploitation du terminal sans compromettre la sécurité.

- *Réduction des perturbations*: Limitation au minimum des perturbations causées par les activités humaines, par la gestion des déplacements et des activités (à savoir, panneaux de signalisation, accès sécurisé).
- *Entretien du matériel*: Maintien en bon état du matériel et des engins de travaux (par ex., utilisation de silencieux).
- *Éclairage de la route*: Les routes situées dans la zone du terminal seront éclairées la nuit afin d'assurer une bonne visibilité des bas-côtés.
- *Limitations de vitesse*: La vitesse sur les routes dans le terminal sera limitée à 30 km/h.
- *Tracé des routes*: Les routes doivent être aussi planes et rectilignes que possible pour assurer une bonne visibilité et seront bien éclairées la nuit afin d'accroître la visibilité des bas-côtés durant les périodes d'activité intense des cerfs muets.
- *Clôture*: Pose d'une clôture autour du terminal d'une hauteur suffisante pour empêcher l'intrusion de grands mammifères et munie de sorties à sens unique pour éviter que les animaux soient piégés.
- *Sensibilisation du personnel*: Mise en œuvre d'une formation des membres du personnel, dans le cadre du programme sur la santé et la sécurité des personnes, visant à les informer sur la présence possible et le comportement des animaux sauvages sur les lieux du Projet, afin qu'ils puissent réagir adéquatement au besoin. Veiller à informer les membres du personnel sur le comportement des ours et l'importance d'éviter de les attirer avec des aliments ou toute autre chose.
- *Gestion des déchets*: Mise en œuvre d'un système sécuritaire de gestion des déchets pendant la construction et la phase d'exploitation du Projet, afin de ne pas attirer les ours. Élimination fréquente et régulière des déchets.
- *Examen des espèces répertoriées dans la LEP*: Passer en revue les espèces répertoriées dans la LEP et présentes dans le périmètre du Projet, avant le début du Projet, afin d'évaluer si les espèces mentionnées dans les études de référence sont répertoriées ou reclassées.

Le repérage des portions de voies ferrées dans la division de Skeena du CN où surviennent plus fréquemment des collisions entre les orignaux et les trains pourrait faciliter la mise en place de mesures de réduction des collisions. L'une des mesures d'atténuation pourrait être:

- le déclenchement du sifflet de locomotive à la vue d'un animal sur l'emprise ferroviaire

Le CN participe actuellement au groupe de travail Telkwa Moose qui enquête sur les facteurs sous-jacents aux collisions avec les orignaux. Les résultats de ces travaux donneront au CN les informations nécessaires pour évaluer des mesures d'atténuation efficaces et les mettre en place dans les zones à haut risque de collision sur la voie ferrée, afin de réduire la mortalité des orignaux. De plus, le CN propose d'établir un plan visant: i) l'amélioration du recensement de tous les animaux sauvages morts dans la subdivision de Skeena; ii) l'amélioration de la fiabilité du signalement des cas par le CN au ministère de l'Environnement de C.-B.; iii) le suivi des effets de l'augmentation du trafic ferroviaire.

6.5.5 Effets résiduels

Les effets résiduels sont les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation. L'importance attribuée à cette CEV et un sommaire des effets résiduels prévus figurent dans les paragraphes qui suivent.

6.5.5.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

Dans le cas de la faune et de l'habitat faunique, un effet environnemental résiduel important est un effet qui modifie l'habitat terrestre dans la ZEL de la faune du point de vue physique, chimique ou biologique, en termes de qualité ou d'étendue, de façon à causer le changement ou le dépérissement de la fonction écologique de cet habitat, le changement de la répartition ou le déclin de la population faunique (comme le signalent les indicateurs clés) qui dépend de cet habitat, à un point tel que le recrutement naturel ne permettra pas le retour de cette population à son état d'origine avant deux générations.

6.5.5.2 Perte ou altération de l'habitat

La zone d'étude locale de la faune et de l'habitat faunique comprend un habitat fournissant une alimentation de qualité moyenne à moyennement élevée pour les cerfs muets. Selon des estimations conservatrices, il y a 42.8 ha d'habitat propice à l'alimentation hivernale (de qualité moyenne à moyennement élevée). Les activités de construction (prévues dans le projet d'origine) dégraderont 6.2 ha de cet habitat. Par comparaison aux conditions de base dans la ZEL et dans la ZER, une superficie de 6.2 ha est relativement petite par rapport à l'habitat disponible dans cette région. De plus, seuls 6.2 ha d'habitat propice à l'alimentation hivernale (de qualité moyenne à moyennement élevée) seront modifiés. De petites portions d'habitat de qualité existent dans la zone tampon autour du terminal, ainsi que de grandes bandes le long des embranchements. La dégradation de 6.2 ha d'habitat propice à l'alimentation hivernale de qualité est considérée comme négligeable, compte tenu de l'habitat disponible dans la région.

La majorité de l'habitat des ours dans la ZEL est constituée d'un écosystème mûr de pruche de l'Ouest-épinette de Sitka. Bien que les habitats de cet écosystème soient habituellement adéquats pour l'ours noir, la proximité des zones de développement actuelles rend cet habitat peu adéquat dans la ZEL de la faune et de l'habitat faunique. Selon les résultats de la modélisation de la qualité de l'habitat, le meilleur habitat dans les conditions de base pour l'ours noir est de qualité moyenne. Compte tenu de la modification de conception du Projet, tout l'habitat qui sera défriché dans le périmètre du Projet est de qualité très faible à faible pour les ours. La qualité de l'habitat qui ne sera pas défriché sera réduite en raison de sa proximité avec les activités et structures du Projet. Une grande partie de l'habitat de qualité, située immédiatement à l'extérieur de la portion sud-est de la ZEL, restera intacte.

On prévoit que les effets environnementaux résiduels découlant de la perte ou de l'altération de l'habitat seront de faible ampleur et d'une étendue géographique limitée au périmètre du Projet ou locale.

6.5.5.3 Perturbation sensorielle

Étant donné la capacité des cerfs à s'adapter aux activités humaines, les activités du Projet ne sont pas susceptibles de nuire aux cerfs en raison des perturbations sensorielles, même en l'absence de mesures d'atténuation. Au vu de leur présence sur les pelouses et dans les parcs de Prince Rupert, les cerfs continueront fort probablement à fréquenter l'habitat forestier dans la ZER de la faune et de l'habitat faunique (à l'extérieur du périmètre du Projet).

La ZEL de la faune et de l'habitat faunique représente une zone relativement petite par comparaison avec le territoire d'un ours noir; c'est pourquoi on prévoit qu'un petit nombre d'ours auront des interactions avec les activités du Projet. L'habitat de l'ours noir qui risque d'être touché est de qualité moyenne ou faible; c'est pourquoi on prévoit que l'évitement de cette région par l'ours noir n'aura pas d'effet important sur les conditions de vie de cette espèce, puisque les ours recherchent habituellement un habitat de meilleure qualité.

L'ajout d'une route entre le terminal et l'île Ridley augmente légèrement le niveau de perturbation sensorielle subie par la faune des habitats avoisinants. On prévoit le passage de 2,500 camions par semaine sur cette route (15 camions par heure, en moyenne). On sait que les animaux sauvages ont tendance à s'accoutumer aux sources de perturbations sensorielles, en particulier lorsqu'elles sont

continues, prévisibles sans être associées à des expériences négatives (Steidl et Anthony 2000). Les animaux sauvages, y compris les oiseaux, qui fréquentent actuellement la côte, les hautes terres adjacentes au terminal actuel et à la voie ferrée se sont probablement adaptés aux perturbations sensorielles causées par les activités et les structures existantes. On prévoit que l'ajout de 15 camions par heure entraînera une légère augmentation du niveau de la perturbation subie par la faune. Toutefois, cet impact devrait s'atténuer avec le temps, puisque les animaux s'habitueront au bruit produit par la circulation plus dense des camions. On prévoit que les effets environnementaux résiduels associés à la perturbation sensorielle seront de faible ampleur et d'une étendue géographique limitée au périmètre du Projet ou locale.

6.5.5.4 Mortalité directe

Le Projet causera une augmentation du nombre de véhicules sur la route 16 en direction du terminal. En 2008, le ministère des Transports de la C.-B. avait enregistré un nombre moyen de 213 véhicules par jour sur la route 16, à l'est de Prince Rupert (BC MOT 2009, site Internet). Pendant la période la plus intense des travaux, environ 300 personnes travailleront sur le chantier chaque jour. Pendant la phase de l'exploitation, les effectifs passeront de 310 à 1,030 personnes en 2017. Il est probable qu'un grand nombre d'entre elles résideront à Prince Rupert, ce qui causera une augmentation limitée de la circulation sur la route 16. De ce fait, l'augmentation du trafic local n'augmentera pas le nombre de collisions avec les animaux de façon notable.

Si la circulation routière (et donc les collisions avec les animaux) doublait en raison du Projet, le nombre de collisions avec les cerfs pourrait s'élever à 0.04 collision/km/année et les accidents avec les ours à 0.008–0.01 collision/km/année. Ces taux correspondent encore au plus faible taux (pour les cerfs) et à l'avant-dernier taux le plus faible de collisions en Colombie-Britannique.

Il pourrait y avoir une légère augmentation des accidents de la faune avec les véhicules routiers, à l'intérieur de la ZER. Cependant, même en l'absence de mesures d'atténuation, la probabilité de mort directe des cerfs et des ours dans la ZEL de la faune et de l'habitat faunique liée au Projet est très faible. Il est fort peu probable que les cerfs pénètrent dans la zone d'exploitation active (c.-à-d., dans le périmètre du Projet), compte tenu du niveau de perturbation sur place et de l'absence de nourriture ou de protection à l'intérieur de cette zone. La mortalité des cerfs et des ours résultant de collisions avec les trains est actuellement très faible et on prévoit qu'elle n'augmentera pas de façon importante.

Les données fournies par le CN sur les collisions des orignaux et des trains mentionnent 86 morts d'orignaux signalées entre 1995 et 2009 sur la voie ferrée dans les subdivisions de Skeena et de Bulkley (IR 462 EIS; Nov. 2011). Les données fournies par le ministère de l'Environnement de la C.-B. indiquent que 98 orignaux ont été tués entre 1995 et 2010. Cela correspond à 0.03 collision/km/année. Sur les quinze années de collecte de données du CN, 33 des 86 collisions (38%) se sont produites durant la seule année 1999. En février 1999, on a enregistré 225 cm de neige à l'aéroport de Terrace (Environnement Canada 2009, site Internet). Cette précipitation mensuelle de neige constitue un record, car la moyenne mensuelle, entre décembre et mars, se situe à 66 cm de neige seulement. Une épaisseur de neige de 90 cm limite les mouvements des orignaux (Coady 1974). Aussi, l'épaisse couche de neige durant l'hiver 1999 peut avoir amené les orignaux à emprunter plus souvent l'emprise ferroviaire pour se déplacer. Les chutes de neige importantes aggravent les interactions entre les trains et les orignaux (Andersen et al. 1991) et expliquent probablement le grand nombre de collisions survenues en 1999.

Le nombre de collisions dépend, en plus des chutes de neige, de la qualité de l'habitat le long de la voie ferrée, de la visibilité et de la vitesse des trains. Étant donné l'augmentation prévue du nombre de trains dans les subdivisions de Skeena et de Bulkley, la mortalité des orignaux est susceptible d'augmenter. La circulation actuelle de la phase I est de deux mouvements par jour (un train entrant et un train sortant) et on prévoit qu'elle passera à dix mouvements par jour (cinq entrants et cinq sortants) lorsque le terminal atteindra sa capacité maximale. En raison de cette augmentation de trafic ferroviaire, on prévoit que le taux de collisions entre les trains et les orignaux passera à 0,056 collision/km/année, soit une mortalité

qui passera de 6.75 à 12.6 orignaux par année. Ces taux prévus se rangeraient dans la moyenne des taux de mortalité sur les routes de la province. Le dernier recensement provincial de la population des orignaux a été tenu en 1989 dans la région de Terrace et concluait à la présence d'un troupeau de 500 à 700 individus dans la région des îles de Skeena (ministère de l'Environnement de la C.-B. 1989). Si le nombre de morts d'orignaux augmentait à 5.5 orignaux par année en raison du Projet, alors une portion supplémentaire de 1% de la population locale d'orignaux serait touchée. Il s'agit d'une estimation conservatrice (le pire des scénarios) pour plusieurs raisons: elle inclut les données de 1999, où le nombre d'accidents était hors normes en raison de l'épaisse couche de neige; l'augmentation du nombre de trains est calculée en fonction d'une exploitation du terminal à pleine capacité, ce qui est une hypothèse conservatrice; les mesures d'atténuation et les études qui se poursuivent sur les accidents avec les orignaux devraient amener une réduction des collisions entre les trains et les orignaux.

Les activités de construction et la présence de personnes sur les lieux peuvent attirer des animaux sauvages qui causeraient des problèmes s'ils devaient s'habituer à la présence humaine. Une gestion attentive des déchets élimine le risque d'accoutumance et la nécessité d'enlever les animaux gênants. Compte tenu de l'évaluation de l'habitat dans la ZEL, on prévoit que les risques d'interaction avec les ours et les risques de mortalité des ours seront très faibles. Les accidents entre les véhicules routiers et les ours sont actuellement relativement rares et on ne prévoit pas d'augmentation importante de ce phénomène. Avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation, on ne prévoit pas que le Projet ait des effets négatifs sur la population des ours de la région.

Comme dans le cas des ours et des cerfs, si le trafic routier et ferroviaire doublait en raison du Projet, on prévoit que le taux d'accidents avec les orignaux passerait à 0.02 collision/km/année, ce qui correspond à l'avant-dernier taux le plus faible de collisions avec les orignaux en Colombie-Britannique.

Les effets de la mortalité directe des orignaux ne seront probablement pas mesurables à l'échelle de la population totale de ces animaux. Comme les limites de précision de l'estimation de la population des orignaux sont très larges (de 500 à 700 individus), une augmentation de 1% de la mortalité ne sera pas détectable.

On prévoit que les effets environnementaux résiduels associés à la mortalité directe seront de faible ampleur et d'une étendue limitée au périmètre du Projet, sauf pour les orignaux, où elle pourrait varier (pendant l'exploitation) de locale à régionale.

6.5.6 Suivi et surveillance

Un agent chargé de la surveillance environnementale sera présent durant les travaux généraux et toute activité qui pourrait entraîner des perturbations pour la faune et l'habitat faunique. Cet agent s'assurera que les mesures d'atténuation indiquées dans le PGE en vue de réduire ces perturbations sont mises en œuvre. La surveillance après la phase de construction comprendra un programme d'étude des orignaux dans la subdivision de Skeena dont le but sera: d'améliorer le recensement des animaux morts dans la subdivision de Skeena; d'améliorer la fiabilité des signalements du CN au ministère de l'Environnement provincial, et d'effectuer le suivi des effets de l'augmentation du trafic ferroviaire.

6.5.7 Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs

Le gouvernement provincial et les groupes autochtones ont formulé plusieurs commentaires au sujet de la faune et de l'habitat faunique, principalement sur les risques courus par les orignaux du fait de l'augmentation de la circulation ferroviaire. De nombreuses discussions et échanges de documents ont eu lieu entre le CN et le ministère des Forêts, de l'exploitation des terres et des ressources naturelles de C.-B. On a demandé au CN de prendre des mesures d'atténuation et de contrôle supplémentaires. Le CN continuera à participer au groupe de travail Telkwa Moose, qui se penche sur les facteurs sous-jacents aux collisions avec les orignaux. Les résultats de ces études fourniront au CN les informations requises

pour mettre en œuvre des mesures d'atténuation efficaces dans les zones à risque de la voie ferrée afin de réduire la mortalité des orignaux. De plus, le CN projette la mise en place d'un plan dont le but sera: i) d'améliorer le recensement des animaux morts dans la subdivision de Skeena par une meilleure fiabilité des signalements du CN au ministère de l'Environnement provincial; ii) d'effectuer le suivi des effets de l'augmentation du trafic ferroviaire. Le CN effectuera le suivi des effets de l'augmentation du trafic à Telkwa, car les chiffres avant augmentation sont déjà connus.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des Autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations–Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations–Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent REA fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.5.8 Conclusion sur l'importance des effets

Au cours de l'étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 6.9. L'évaluation et les conclusions sur l'importance des effets ont été établies d'après les critères précisés au tableau A-2 de l'Annexe A. Compte tenu des informations résumées dans le présent REA et à condition que les promoteurs mettent en œuvre les mesures d'atténuation décrites, le Projet n'est pas susceptible de produire des effets environnementaux négatifs importants sur la faune et l'habitat faunique.

6.6 Avifaune

Cette section donne un aperçu des aspects clés de l'avifaune dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels découlant du projet, des mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance proposées. Des renseignements additionnels sur l'avifaune figurent dans l'étude d'impact environnemental (EIE) des promoteurs et le rapport de données techniques (RDT) (EIE, vol. 1, section 11 et vol. 2 [RDT–Ressources fauniques] [APPR et CN 2009]) et le rapport sur la stratégie d'atténuation (RSA) (section 3.5, APPR et CN 2011).

D'abondantes populations d'oiseaux nicheurs, migratoires et hivernants fréquentent les terres de la Colombie-Britannique. Les diverses guildes (ou groupes) d'oiseaux ont besoin de différents habitats durant les différents stades de leur développement (nidification, rassemblement, non-reproduction). De nombreuses populations aviaires dépérissent à l'échelle provinciale, nationale et mondiale en raison de la perte d'habitat, des perturbations sensorielles et de la mortalité directe en raison des pressions subies par les activités forestières, commerciales, récréatives et industrielles. Les zones de séjour marines et terrestres de la C.-B. sont importantes pour l'avifaune pendant toute l'année. Les oiseaux marins font partie intégrante de l'écosystème côtier marin et nombreux sont les oiseaux marins qui ne se reproduisent pas ailleurs au Canada (Campbell et al. 1990). La côte du Pacifique constitue aussi un corridor important de migration pour des millions d'oiseaux, en particulier pour les oiseaux de rivage et la sauvagine. La côte septentrionale de la C.-B. fait partie de la voie migratoire du Pacifique. Par ailleurs, les écosystèmes dans la ZEL ne satisfont pas aux exigences d'habitat d'étape pour la grande majorité des oiseaux migrants. La sous-zone biogéoclimatique CWHvh2 dans la ZER pourrait héberger 91 espèces d'oiseaux marins et d'eau, ainsi que 106 espèces d'oiseaux terrestres et de rapaces (Stevens 1995; Sibley 2000; Campbell et al. 2001; Bird Studies Canada 2009, site Internet). Certains programmes de surveillance et de recensement ont repéré diverses espèces dans la ZER; elles figurent

dans le tableau 11-3 de l'EIE. Depuis le dépôt de l'EIE en 2009, d'autres études de l'avifaune ont été menées à la demande du Service canadien de la faune. Elles sont traitées à la section 6.1.1.

L'avifaune a été choisie comme une composante environnementale valorisée pour les raisons suivantes:

- sa valeur sociale, culturelle et esthétique pour la population
- sa contribution à la biodiversité locale et mondiale
- l'interaction directe des activités de construction, d'exploitation et de désaffectation du Projet avec l'avifaune
- les risques d'effets environnementaux importants sur l'avifaune des accidents et des défaillances (notamment les déversements)
- les législations provinciale (*Wildlife Act* de C.-B.) et fédérale (*Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrants*) qui offrent divers niveaux de protection aux oiseaux migrants et non migrants

La section 6.6.3 (Effets potentiels du Projet) traite de la modélisation de la qualité de l'habitat qui a été effectuée pour l'EIE de 2009. Les chiffres utilisés dans la modélisation étaient fonction de la conception du projet de 2009. La conception et la superficie du Projet, et donc ses effets sur l'avifaune, ont été modifiées selon les explications données dans le RSA. La superficie terrestre du Projet a été réduite; c'est pourquoi on prévoit des effets moins importants sur les oiseaux terrestres que ceux mentionnés à la section 1.1.3. La perte d'habitat de terres humides a également été réduite de façon importante, tandis que la perte d'habitat marin a augmenté. Cette perte accrue d'habitat marin et les effets potentiels sur les oiseaux marins font l'objet des sections ci-dessous. Les mesures d'atténuation et les conclusions de l'évaluation des effets restent valables.

6.6.1 Zone d'étude

La ZEL de l'avifaune et de son habitat comprend une zone tampon de 200 m du côté mer du périmètre du Projet, du côté terre du terminal et une zone tampon de 100 m du côté terre des embranchements du CN. L'inclusion du périmètre du Projet et d'une zone tampon dans la ZEL permet l'évaluation des effets directs et indirects sur les oiseaux. Les portions terrestre et marine de la ZEL de l'avifaune couvrent respectivement 218 et 210 ha d'habitat. La ZER pour l'étude des effets cumulatifs du Projet s'étend du périmètre du Projet jusqu'à l'entrée sud des eaux de l'Administration portuaire de Prince Rupert et jusqu'à la pointe nord de l'île Kaien.

Quatre études sur le terrain ont été effectuées entre septembre 2006 et juin 2007 dans le but de recueillir des données biophysiques dans la zone du Projet et à proximité, en complément des études de documents relatifs aux espèces aviaires et leur habitat dans la région. Ces études consistaient en une cueillette de données sur les oiseaux marins migrants, les oiseaux nicheurs et en l'évaluation de la qualité de l'habitat pour la nidification. On a également noté les observations sur diverses espèces d'oiseaux pendant les études sur le terrain effectuées pour d'autres composantes (à savoir, la végétation, les ressources d'eau douce). Les études complémentaires effectuées à la demande du Service canadien de la faune, depuis l'EIE de 2009, sont les suivantes:

1. deux relevés effectués au printemps (en juin 2010), en vue de déterminer la fréquentation par les oiseaux des trois marais situés à l'extrémité sud des embranchements du CN
2. deux relevés d'oiseaux nicheurs, au début et à la fin du mois de juin 2010, pour les oiseaux nicheurs dans la zone de l'agrandissement des voies ferroviaires
3. trois relevés de rapaces (printemps 2010)
4. des relevés mensuels de la population d'oiseaux marins durant 12 mois, comprenant: des relevés effectués à partir du terminal Fairview, autour de l'île Ridley jusqu'à Porpoise Harbour près des

rapides Zanardi; des relevés effectués à partir de la côte à des intervalles de 500 à 700 m le long de la voie ferrée entre le terminal Fairview et les rapides Zanardi (7 des 12 relevés mensuels sont déjà effectués)

Les impacts sur les espèces répertoriées dans la LEP devraient être limités au guillemot marbré, à l'autour des palombes et au faucon pèlerin, compte tenu de leurs besoins en matière d'habitat et de territoire. Les effets sur le faucon pèlerin devraient être négligeables, car la zone du Projet ne constitue pas un habitat de nidification de qualité pour cette espèce.

6.6.2 Environnement actuel

Après examen des préoccupations exprimées par les promoteurs du Projet, les organismes de réglementation, les groupes autochtones, les gestionnaires de ressources, les spécialistes et le public, deux indicateurs clés ont été choisis pour représenter les éléments écologiques temporels et spatiaux importants de l'avifaune et pour évaluer les effets potentiels du Projet sur l'avifaune. Ces indicateurs clés sont le guillemot marbré et l'autour des palombes. Les sections qui suivent traitent de chacun des indicateurs et de leur présence dans la zone d'étude.

Oiseaux marins

Les oiseaux marins sont définis comme étant des oiseaux qui fréquentent les eaux côtières (par ex., macreuse, harle, huard) et l'océan (par ex., les alcidés) et qui se nourrissent de petits poissons, de crustacés et de mollusques. Dans le cadre de l'évaluation, les espèces de pleine mer telles que les puffins, les pétrels et les albatros ont été exclues parce qu'elles sont habituellement présentes à de grandes distances de la côte. Seuls les oiseaux marins susceptibles d'être présents dans la ZER ont fait l'objet de l'évaluation.

Le guillemot marbré a été choisi comme indicateur des oiseaux marins parce qu'il est répertorié dans la LEP fédérale et considéré comme menacé (annexe 1); la ZEL et la ZER comprennent des habitats potentiels pour sa nidification. Les guillemots marbrés nichent dans des forêts de conifères peuplées de grands arbres anciens (+ 140 ans) présentant de nombreuses plateformes revêtues de mousse. Ils privilégient les couverts de feuillage troués de petits intervalles pour l'accès aux nids. Un habitat optimal pour le guillemot marbré n'existe pas à l'intérieur de la ZEL et seule une petite portion de l'habitat existant est considérée comme de qualité moyenne (8% de la ZEL de l'avifaune), ce qui signifie qu'elle peut comprendre quelques arbres privilégiés pour la nidification. La majorité de l'habitat dans la ZEL de l'avifaune est constitué de peuplements jeunes ou de peuplements plus vieux sans couvert adéquat (<50%). Les vérifications au sol ont par ailleurs révélé que la plus grande partie de la ZEL est à proximité des bruits et d'autres perturbations en provenance du terminal Fairview actuel (phase I) ou d'autres éléments d'origine humaine (routes, voies ferrées, lignes électriques, zone industrielle, etc.). Par conséquent, une superficie de 171 ha (99%) de la ZEL de l'avifaune a été évaluée comme étant un habitat de qualité faible ou nulle pour la nidification du guillemot marbré. Cet habitat est estimé d'une qualité faible ou inadéquate pour la nidification.

Oiseaux terrestres

Les oiseaux terrestres comprennent les oiseaux de perchoir (viréos, pouillots), diverses espèces (par ex., corbeaux) et des rapaces, incluant tous les oiseaux prédateurs qui peuvent être présents, nocturnes (hiboux) et diurnes (buses, aigles) considérés comme étant dépendants du milieu terrestre.

L'autour des palombes a été choisi comme indicateur des espèces terrestres dans la détermination de la qualité de l'habitat de nidification des oiseaux terrestres. La majorité de la zone boisée à l'est de la ligne de transport électrique, à l'extérieur du périmètre du Projet, constitue un habitat de qualité moyenne pour l'autour des palombes, avec de grands arbres pour les nids et un sous-étage relativement ouvert pour le vol et la poursuite des proies. La superficie totale de la partie terrestre de la ZEL choisie dans la

modélisation de la qualité de l'habitat était de 173 ha. De ce total, 36 ha (21%) ont été estimés de qualité moyenne, 80 ha (46%) de qualité faible et 57 ha (33%) comme étant inadéquats pour la nidification de l'autour des palombes. Aucun habitat dans la ZEL n'a été considéré comme étant de haute qualité pour la reproduction.

Études sur le terrain de 2010 et 2011

Les résultats des études sur le terrain effectuées en 2011 sont présentés dans l'annexe sur les données de l'avifaune 2011 (Stantec 2011). Les principaux résultats de ces études complémentaires sont les suivants.

- Les espèces observées lors de toutes les études sont abondantes et caractérisées par des populations stables qui ne sont pas répertoriées comme étant en péril par les gouvernements fédéral et provincial et qui disposent d'un habitat adéquat dans la ZER.
- La majorité des oiseaux qui fréquentent le milieu marin voyagent à travers la zone, à 300 m et plus du littoral et ils subiront des perturbations minimales du fait des travaux et de l'exploitation du Projet.
- La zone du Projet offre peu de possibilités de reproduction pour les rapaces.
- La présence d'oiseaux répertoriés dans la LEP s'est limitée à celle du guillemot marbré, mais en faible quantité (n = 5).

En règle générale, les connaissances tirées des études complémentaires ont permis d'acquérir de plus grandes certitudes au sujet de la présence et de l'abondance des espèces ainsi que de l'usage de la zone du Projet, et elles réduisent les marges d'incertitude des conclusions de l'EIE. Ces résultats confirment que les effets du Projet (particulièrement sur les espèces présentes dans la zone du Projet et sur les espèces répertoriées) ne devraient pas être importants. Le Service canadien de la faune recommande que les promoteurs consultent le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique relativement aux études sur l'avifaune menées sur le terrain et incluent toute autre mesure dans le plan de gestion environnementale.

6.6.3 Effets potentiels du Projet

Pendant le processus d'évaluation environnementale, les promoteurs, le public, les membres du groupe de travail, les représentants des groupes autochtones et des organismes fédéraux ont indiqué que les effets suivants constituaient des effets environnementaux potentiels du Projet sur l'avifaune:

- la perte ou l'altération de l'habitat (qui entraîneraient des changements dans les déplacements des oiseaux et les possibilités d'alimentation)
- les perturbations sensorielles (causant l'évitement de l'habitat, des changements dans les déplacements, ou une réduction de l'efficacité [bruits de machinerie lourde, éclairage])
- la mortalité directe (travaux de dragage, perte d'oisillons, collisions avec des véhicules)

Les effets potentiels sont traités ci-dessous.

6.6.3.1 Perte ou altération de l'habitat

L'effet environnemental de la perte ou altération de l'habitat sur les oiseaux marins surviendra principalement pendant les travaux de préparation et de construction du quai maritime, des voies ferroviaires et de la route. Les navires utilisés pour le transport de matériels et de fournitures peuvent également altérer temporairement l'habitat marin.

Comme il est précisé à la section 6.6.1, la ZEL des oiseaux marins comprend une zone de 200 m dans les eaux marines autour du terminal et de l'embranchement de Kaien (environ 210 ha au total). Compte

tenu des modifications apportées en 2011 au Projet, la perte, la dégradation ou la perturbation directes de l'habitat marin résultant des structures du terminal et marines (incluant le remblayage pour les voies du CN et la route à usage réservé au port) est estimée à 32.6 ha. Cela comprend une perte de 14.5 ha d'habitat intertidal et de 7.9 ha d'habitat infratidal. Les effets potentiels de cette perte d'habitat comprennent une réduction des sources de nourriture pour les oiseaux marins comme les poissons, les bivalves, les crustacés et d'autres macroinvertébrés. Des relevés intertidaux effectués en 2007 et 2011 ont révélé que la zone marine entourant le périmètre du Projet comprend un habitat d'une diversité relativement limitée. La faible diversité des invertébrés, des poissons et des macrophytes dans ce secteur limite les effets d'une réduction des sources de nourriture pour les oiseaux marins.

La construction du terminal et la circulation des navires pourraient provoquer une nouvelle mise en suspension des sédiments dans l'eau. Si ces sédiments étaient contaminés, ce phénomène pourrait affecter les oiseaux marins par le biais de la dégradation de leur habitat et une réduction, ou la contamination des sources de nourriture disponibles. Toutefois, le risque d'une nouvelle mise en suspension de contaminants dans la ZEL de l'avifaune a été étudié dans la CEV du milieu marin et dans l'examen mené pour l'EIE, et une remise en suspension des sédiments n'aurait aucun effet négatif sur l'avifaune. Les analyses de laboratoire ont révélé que les concentrations de contaminants sont en règle générale inférieures aux Recommandations provisoires pour la qualité des sédiments et inférieures aux critères d'immersion en mer établis dans la LCPE, et ne devraient donc pas avoir d'effets négatifs sur les oiseaux marins. Une remise en suspension des sédiments peut également augmenter la turbidité de l'eau, modifier les comportements de recherche alimentaire et la répartition des oiseaux marins. Toutefois, il est prouvé que certains oiseaux marins qui se nourrissent dans les eaux côtières, tels que le grèbe élégant (*Aechmophorus occidentalis*) et le guillemot marbré, ne sont pas influencés par des variations de turbidité de l'eau (Henkle 2006). De plus, le Projet est situé à l'intérieur du panache de sédiments charriés par le fleuve Skeena et les comportements des sédiments dans la ZEL de l'avifaune sont principalement régis par l'écoulement naturel de cette source d'eau douce. De ce fait, les oiseaux marins sont régulièrement exposés aux effets naturels de la marée pendant lesquels les sédiments sont mis en suspension dans la colonne d'eau.

La perte et l'altération d'habitat pendant la construction sont le principal effet du Projet sur les oiseaux terrestres. Compte tenu de la modification de conception du Projet, la construction des gares du terminal causera l'élimination de 16 ha d'habitat terrestre potentiel. La construction des embranchements et du triangle de virage du CN causera la perte de certains habitats supplémentaires. En fonction de leur abondance relative, les oiseaux terrestres les plus susceptibles (mais non exclusivement) d'être touchés par la perte d'habitat sont la paruline de Townsend (*Dendroica townsendi*), la grive à dos olive (*Catharus ustulatus*), le moucherolle côtier (*Empidonax difficilis*), le troglodyte des forêts (*Troglodytes troglodytes*) et la grive à collier (*Ixoreus naevius*). De plus, l'élimination de l'habitat dégradera l'habitat restant en formant des lisières sur le pourtour du Projet et des couloirs linéaires (route, voies ferrées). L'ajout d'un habitat de lisière réduira la répartition fonctionnelle des oiseaux terrestres en raison d'une modification de la végétation, des interactions entre les prédateurs et les proies, du parasitisme des nids et des modifications des microhabitats (Burke et Nol 2000; Flaspohler 2001; Manolis 2002). La perte d'habitat peut causer le déplacement permanent de certains oiseaux terrestres, les contraignant à adopter un habitat de qualité inférieure ou à l'extérieur de la ZEL. La perte et l'altération de l'habitat peuvent également entraîner la mort d'oiseaux terrestres du fait d'une augmentation des risques de prédation, d'une hausse de dépense d'énergie du fait de la méfiance envers les prédateurs, la réduction des sources d'énergie et l'absence d'un abri adéquat. Ces facteurs réunis peuvent contribuer à une réduction de la fécondité.

Si l'habitat est éliminé pendant la phase de construction, l'absence de cet habitat perdurera pendant toute l'exploitation. Il n'existe pas d'habitat optimal (c.-à-d. de haute qualité) pour la reproduction de l'autour des palombes dans la ZEL de l'avifaune. Les travaux projetés causeront la perte ou l'altération de 4.5 ha d'habitat de reproduction de qualité moyenne pour l'autour des palombes et de 18.6 ha d'un habitat de

faible qualité, compte tenu de la conception de 2009. Comme la modification de conception (2011) a réduit de beaucoup la perte de superficie terrestre, les effets sur l'habitat de reproduction de l'autour des palombes sera diminué.

On n'a pas découvert d'habitat de haute qualité pour la nidification du guillemot marbré dans la ZEL. La plus grande partie de l'habitat de qualité moyenne était située à l'extérieur de la ZEL de l'avifaune, à l'est du périmètre du terminal. L'aptitude de cet habitat à répondre aux besoins de cette espèce reste la même (dans les conditions actuelles), car il ne sera pas détruit; cependant, une petite portion de cet habitat constitué d'une forêt de conifères mûrs (à l'étape structurelle 6, de 80 à 250 ans; MELP et MOF 1998) verra sa qualité diminuer en raison de la proximité du Projet.

6.6.3.2 Perturbation sensorielle

Les travaux de construction causeront du bruit et des activités humaines qui sont susceptibles de perturber les oiseaux terrestres ainsi que les oiseaux marins, et de modifier leur comportement. Des perturbations de cette nature provoqueront probablement le déplacement temporaire d'un petit nombre d'espèces aviaires locales vers des zones voisines moins perturbées. Les travaux et les activités d'entretien durant la période de nidification risquent d'amener les oiseaux dont les nids sont proches des zones perturbées à abandonner leurs nids.

L'éclairage artificiel peut causer des perturbations sensorielles pour les oiseaux terrestres et modifier leur comportement. Par exemple, l'éclairage peut permettre à des oiseaux de proie diurnes de chasser la nuit, changeant ainsi les interactions entre proies et prédateurs. Les lumières des travaux de construction sur terre et en mer peuvent également causer une hausse des perturbations sensorielles des oiseaux marins, quoique cela semble improbable. Les documents spécialisés sur les oiseaux marins limitent leur évaluation de la lumière artificielle sur les oiseaux pélagiques (par ex., les pétrels) (Reed et al. 1985; Wiese et al. 2001), car la lumière ne semble pas affecter les oiseaux marins côtiers.

Les effets du bruit sur les oiseaux marins n'ont pas été étudiés de façon approfondie, ce qui rend difficile une évaluation des effets potentiels des travaux effectués sous l'eau, tels que le compactage par vibration, sur les espèces aviaires. On a récemment fait état d'un risque d'effets négatifs du battage de pieux sur les poissons. De nombreux oiseaux marins plongent dans l'eau pour chasser leurs proies, ce qui les expose aux mêmes niveaux acoustiques élevés qui peuvent nuire aux poissons (Teachout 2006). Une pression acoustique supérieure à 180 dB peut causer des blessures (et même la mort) à des organismes aquatiques, et des niveaux supérieurs à 153 dB peuvent entraîner des modifications temporaires du comportement, qui risquent de nuire à l'efficacité du comportement alimentaire (Teachout 2006). Le battage de pieux au moyen d'un béliet vibrofonceur est appelé "vibrofonçage". Le choc causé par chaque coup est très inférieur à celui que peut causer un béliet hydraulique et, de ce fait, le vibrofonçage est la technique la moins bruyante. On estime que le niveau acoustique causé par le vibrofonçage se situe entre 150 et 170 dB pour 1 µPa à 1 m, et on a supposé une moyenne de 160 dB à 1 µPa à 1 m pour l'analyse des effets résiduels subséquents (EnviroGulf Consulting 2007; Richardson et al. 1995). Ces niveaux acoustiques pourraient causer un changement de comportement des oiseaux marins, mais on prévoit que les oiseaux marins quitteront temporairement la ZEL pendant les périodes de fortes perturbations acoustiques.

Pendant la phase de l'exploitation, le bruit produira probablement des perturbations sensorielles pour les oiseaux terrestres, bien que certains oiseaux chanteurs et rapaces s'habituent aux bruits d'origine humaine et à la présence humaine liée à des sons réguliers et prévisibles quotidiens (Steidl et Anthony 2000). On utilise des sources de bruit supérieur à 85 dB pour faire fuir des nuées d'oiseaux gênants, mais les oiseaux ont tendance à revenir dès que l'habitude s'est installée (Dafour 1980; Baxter 2000; Slabbekoorn et Peet 2003). Les effets peuvent être négatifs sur les oiseaux chanteurs s'ils ne sont pas en mesure d'attirer des partenaires sexuels ou de défendre un territoire parce que leur chant est noyé dans des bruits excessifs et persistants, bien que des études font valoir que certains oiseaux compensent les bruits ambiants par une augmentation du timbre et de l'intensité de leurs chants (Dafour 1980; Baxter

2000; Slabbekoorn et Peet 2003). On sait que les rapaces peuvent tolérer des bruits de 50 à 80 dB (White et Thurow 1985, Tempel et Gutierrez 2003). Les individus incapables de s'y habituer peuvent être déplacés dans un habitat exempt de perturbations (Steidl et Anthony 2000). Compte tenu de ce qui précède, les risques d'effets importants de l'exploitation sur les oiseaux terrestres semblent minces.

Après la mise en fonction du terminal agrandi, le nombre de navires en circulation augmentera beaucoup. Les études font état d'effets négatifs d'une augmentation du trafic maritime sur les oiseaux marins (Kuletz 1996; Hamer et Thompson 1997; Bellefleur et al. 2008). Toutefois, la plupart d'entre elles portent sur les embarcations récréatives, qui peuvent interagir avec les oiseaux qui se nourrissent dans les eaux côtières, et non pas sur les navires commerciaux. Bellefleur et al, 2008 indiquent que les oiseaux marins, comme le guillemot marbré, ne fuient pas leur lieu d'alimentation si les embarcations sont à une distance de plus de 100 m; en règle générale, une circulation lente, comme celle qui est prévue près du terminal, réduit les comportements de fuite. On prévoit que l'éclairage des installations, les feux des navires et les feux des aides à la navigation n'auront pas un effet important sur les populations d'oiseaux marins. Les études scientifiques suggèrent que les lumières artificielles sur les structures et les navires ont tendance à désorienter les oiseaux pélagiques tels que les pétrels, les albatros et les puffins (Reed et al. 1985; Wiese et al. 2001) ainsi que les oiseaux chanteurs (Evans 1996) et que les risques de collision sont aggravés dans de mauvaises conditions météo (Crawford 1981; Montevecchi et al. 1999) avec de grands groupes d'oiseaux. Toutefois, cet effet de désorientation n'a pas été observé dans le cas des espèces marines qui fréquentent habituellement les eaux littorales.

6.6.3.3 Mortalité directe

L'article 34 de la *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique et les règlements de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*, aux articles 5 et 6(a), interdisent la destruction d'oiseaux, de leurs nids ou de leurs œufs. Il y a des risques de morts d'oiseaux durant la phase de construction du Projet, résultant d'activités telles que le défrichement, l'abattage d'arbres, l'essouchement et le dynamitage si des nids sont présents. Une autre cause possible de mort d'oiseaux tient aux collisions avec des véhicules en raison de l'augmentation des activités dans et près du terminal. Des collisions peuvent aussi se produire avec le matériel de travaux (sur terre et sur mer) et les infrastructures. Si on utilise des projecteurs haute intensité pour poursuivre des travaux durant la nuit, le risque de collisions avec les oiseaux augmente, car cet éclairage peut désorienter les oiseaux. De plus, des indices semblent démontrer que certains prédateurs nocturnes d'oiseaux sont favorisés par la chasse dans des lieux illuminés (Lima et Dill 1990; Mougeot et Bretagnolle 2000; Montevecchi 2006); la réduction de la pollution lumineuse pour réduire cette possibilité serait donc une mesure prudente.

Les risques de mortalité directe des oiseaux marins pendant la phase d'exploitation seront identiques aux risques durant la phase de construction. La circulation des navires sera plus dense et plus régulière, avec un nombre maximal de 14 navires par semaine après l'achèvement complet des travaux. On prévoit de laisser le périmètre du Projet éclairé toute la nuit de façon que les oiseaux marins nocturnes soient attirés sur les lieux. Durant la phase d'exploitation, le taux de mortalité des oiseaux pourrait augmenter en raison des collisions avec les installations (par ex., les portiques) causées par l'attraction des lumières du terminal. Les oiseaux chanteurs migrent durant la nuit et l'éclairage artificiel désoriente les oiseaux migrateurs et augmente les risques de collision (Evans 1996). Dans les cas de mauvaise visibilité, de ciel nuageux ou de brouillard, les oiseaux migrateurs nocturnes ont des difficultés d'orientation et peuvent être attirés par des lumières vives. Les déversements accidentels représentent également une cause potentielle de mortalité des oiseaux marins et terrestres. Les effets des accidents et défaillances sont évalués à la section 6.16.

6.6.4 Mesures d'atténuation

Les promoteurs mettront en œuvre les mesures d'atténuation ci-dessous pour réduire ou éliminer les effets résiduels du Projet sur l'avifaune.

- *Limitation de l'étendue du dragage*: La superficie de dragage sera limitée à la plus petite étendue possible du point de vue technique, afin de réduire les effets potentiels liés à la remise en suspension des sédiments.
- *Plan de contrôle de l'érosion et des sédiments*: La mise en œuvre d'un tel plan contribuera à la limitation de la dispersion des solides en suspension durant les travaux. Le plan comportera une sélection adéquate de techniques de dragage, d'élimination des matériaux dragués dans un endroit autorisé et la limitation au minimum du déversement de matériaux pendant le dragage. Les mesures d'atténuation à prendre pendant l'exploitation comprendront probablement des restrictions d'activités dans certaines conditions météorologiques, et le contrôle des sédiments en suspension pour qu'ils ne dépassent pas certains niveaux réglementaires. Le plan sera établi en consultation avec le MPO.
- *Sensibilisation du personnel*: Mise en œuvre d'une formation des membres du personnel, dans le cadre du programme sur la santé et la sécurité des personnes, visant à les renseigner sur la présence possible et le comportement des oiseaux sur les lieux du Projet, afin qu'ils puissent réagir adéquatement au besoin.
- *Réduction du défrichage au minimum*: Réduction au minimum, dans la mesure du possible, de la superficie de défrichage.
- *Écrans sur les lampes extérieures*: Lorsque les règlements de sécurité et de navigation le permettront, les lampes extérieures seront munies d'écrans permettant de limiter la diffusion de lumière au-delà du quai et des zones de travail (voir également la section 6.3 sur la lumière). L'éclairage sera conforme aux règlements (comme l'éclairage actuel) applicables au terminal, ou aux plus récentes exigences du code de navigation.
- *Insonorisation et barrière à bulles d'air*: S'il est nécessaire de recourir au battage de pieux par bélier hydraulique sous l'eau quand les conditions géotechniques empêchent le recours au battage par vibrofonçage, on mettra en place une barrière à bulles d'air.
- *Calendrier des travaux assurant des perturbations minimales*: Si possible, il faudra éviter les travaux pendant la période d'avril à mai durant laquelle des populations d'oiseaux marins occupent le nord de la côte pour la migration. On fixera les horaires des travaux durant la journée dans la mesure du possible, afin de réduire l'usage de l'éclairage. Il faut éviter la perturbation de l'habitat de nidification des oiseaux (du 1^{er} mai au 31 juillet dans la région de Prince Rupert) afin d'éviter la destruction d'oiseaux, de nids ou d'œufs, conformément aux articles 5 et 6(a) de la *Wildlife Act* de C.-B. et des articles 5 et 6(a) des Règlements sur les oiseaux migrateurs de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*. S'il est impossible d'éviter les perturbations pendant la saison de nidification, les promoteurs doivent consulter les lignes directrices affichées sur le site Web d'Environnement Canada, au moyen du lien suivant: <http://www.ec.gc.ca/paom-itmb/default.asp?lang=Fr&n=FA4AC736-1>.
- *Conservation des arbres où nichent les rapaces*: On protégera ces arbres par une zone tampon végétale adéquate (conformément aux pratiques exemplaires de gestion en matière de conservation des rapaces durant les développements urbains et ruraux en Colombie-Britannique du ministère de l'Environnement à l'adresse <http://www.env.gov.bc.ca/wld/BMP/bmpintro.html#second>) afin de réduire les impacts des perturbations, quand les conditions économiques et techniques le permettent.
- *Conservation de caractéristiques particulières*: Conserver des éléments caractéristiques tels que les arbres privilégiés par la faune; la végétation doit être conservée dans la mesure du possible

(par ex., les arbres non dangereux permettent à des oiseaux nichant dans des cavités de faire leur nid). Effectuer un relevé avant les travaux afin de repérer les caractéristiques importantes de l'habitat faunique (par ex., des nids de rapaces). Le cas échéant, on mettra en place un plan d'atténuation pour réduire les effets. Si l'élimination de caractéristiques importantes est inévitable, demander un permis en vertu de la *Wildlife Act* de la C.-B.

- *Conservation de la végétation naturelle*: Conservation de la végétation naturelle sur le pourtour de la zone du Projet afin d'atténuer les bruits liés au défrichement.
- *Limites de vitesse*: Imposition de limites de vitesse aux véhicules routiers et aux navires.
- *Entretien du matériel*: Maintien du matériel de travaux et d'exploitation en bon état (par ex., silencieux).

6.6.4.1 Compensation des terres humides

Comme il est mentionné dans le tableau 6-4, l'APPR collabore activement avec Environnement Canada à l'établissement d'un plan de compensation acceptable pour la perte directe de 0.3 ha et la perte indirecte de 0.1 ha d'un marécage de bordure (marais de filtration). Au besoin, l'APPR s'engage à compenser la perte de terres humides résultant du Projet et collaborera avec EC et d'autres experts en milieux humides (notamment Nature Trust et Canards Illimités) pour déterminer des possibilités de compensation qui répondront aux exigences de la PFCTH.

De plus, le programme de compensation de l'habitat d'eau douce en cours de mise au point pour le Projet comprendra une compensation pour les pertes riveraines et aquatiques à l'étang 4, considéré comme étant un marais littoral. Au total, la superficie de l'habitat aquatique touché par la construction des deux embranchements ferroviaires sera de 0.0254 ha à l'étang 4. Un marais littoral est un marais situé dans une zone supratidale, qui ne se vide pas à marée basse et dont l'eau est saumâtre. La végétation de terres humides qu'hébergent ces deux marais est limitée aux zones intertidales supérieures caractérisées par des sols finement granulés. La principale fonction écologique de ce milieu humide est d'être un habitat faunique. La perte du marais littoral sera compensée par le biais du plan de compensation de l'habitat marin et d'eau douce du poisson.

À l'étang 4, il y aura une perte de 0.1553 d'habitat riverain; la zone touchée comporte des roches et des remblais de talus (le long de la voie ferrée actuelle), des peuplements d'aulnes immatures le long de la voie ferrée (régulièrement détruits par le CN pour maintenir la visibilité) et une petite portion de sédiments côtiers naturels. Ce remblayage réduira la superficie d'eau de surface (de 0.1657 ha) dans le milieu humide, bien que cette perte n'altérera pas la fonction du marais qui restera un abri pour le repos du gibier d'eau qui se nourrit des grains perdus autour des silos de céréales de Prince Rupert.

On prévoit que la perte de la végétation riveraine diminuera la qualité des sources de nourriture pour les oiseaux qui fréquentent l'étang. Pour s'assurer qu'il n'y ait pas de perte nette de fonction de l'habitat résultant de la réduction de la zone riveraine, on construira un gradin de 100 m de longueur et de 4 m de largeur le long du talus du nouvel embranchement ferroviaire, suffisamment loin de la voie pour que le débroussaillage soit inutile. Ce gradin de 400 m² sera planté d'arbres et d'arbustes colonisateurs tels que des aulnes, des ronces, des saules et des cornouillers stolonifères plus haut sur la pente. Ces plantations permettront d'assurer des sources d'alimentation équivalentes pour la faune qui fréquente le marais.

Outre l'aménagement des lieux à l'étang 4 qui est proposé à titre de compensation partielle pour la réduction fonctionnelle de l'habitat faunique, une compensation extérieure sera également assurée par la création d'un habitat intertidal de zostère (qui fournira un habitat à des oiseaux d'eau tels que les hérons et la sauvagine), d'une amélioration du littoral marin (qui fournira un habitat à des oiseaux tels que les hérons et les oiseaux de rivage), d'un habitat riverain d'eau douce (qui fournira un habitat pour les oiseaux chanteurs tels que le bruant chanteur et la paruline jaune), la création et l'amélioration d'habitat dans le bassin hydrographique inférieur du fleuve Skeena.

6.6.5 Effets résiduels

Les effets résiduels sont les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation. L'importance attribuée à cette CEV et un sommaire des effets résiduels prévus figurent dans les paragraphes qui suivent.

6.6.5.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

Dans le cas de l'avifaune, un effet environnemental résiduel important est un effet qui touche la population d'une espèce et cause une diminution démographique ou un changement de sa répartition d'une ampleur telle que le recrutement naturel (la reproduction et l'immigration à partir de zones non touchées) ne peut rétablir le niveau antérieur de la population en deux générations.

6.6.5.2 Perte ou altération de l'habitat

Les effets environnementaux du Projet sur l'habitat de nidification et d'alimentation des oiseaux marins surviennent de façon localisée ou spécifique. L'accroissement des concentrations de sédiments suspendus résultant des travaux sous l'eau et de construction sur la côte devrait être limité à la zone immédiatement voisine du Projet. L'eau présente actuellement une turbidité naturelle dans certaines conditions et la diversité et l'abondance des sources de nourriture pour les oiseaux marins sont faibles dans la ZEL. Une perte directe d'habitat à l'intérieur du périmètre du Projet perdurera toute la vie du Projet; cependant, l'habitat modifié par les travaux de construction dans la ZEL de l'avifaune devrait revenir à son état naturel en une ou deux saisons de reproduction après les perturbations. Bien que 30,05 ha d'habitat terrestre seront éliminés de façon permanente, l'échelle du Projet reste relativement petite par comparaison à la superficie de l'habitat disponible dans la ZEL et la ZER.

L'habitat de reproduction des oiseaux est principalement composé de peuplements d'arbres mûrs où dominent la pruche de l'Ouest, le thuya géant, l'épinette de Sitka et le cyprès jaune. La couverture végétale est composée pour plus de la moitié de salal, de polystic à épées, de blechne en épi, de bois piquant (*Oplopanax horridus*) et de coptides à feuilles d'asplénie (*Coptis asplenifolia*). Les oiseaux qui fréquentent l'habitat sont des espèces communes présents dans de nombreux habitats et non répertoriés dans les listes fédérale et provinciale d'oiseaux en péril. Les observations d'oiseaux répertoriés dans la LEP se sont limitées au guillemot marbré, mais en petit nombre ($n = 5$). Les oiseaux nicheurs très fidèles à cet endroit déplaceront probablement leur aire de couvain à l'intérieur de la ZEL, mais ce phénomène devrait se limiter à un nombre relativement faible d'individus. On prévoit que les effets environnementaux résiduels découlant de la perte ou de l'altération de l'habitat seront de faible ampleur et d'une étendue géographique limitée au périmètre du Projet ou locale.

6.6.5.3 Perturbation sensorielle

La zone entourant la ZEL est actuellement exposée à des perturbations acoustiques régulières provenant de plusieurs installations industrielles et des activités humaines. Les bruits sous-marins produits par les navires de travaux seront similaires à ceux des autres navires et embarcations (bateaux de plaisance, bateaux de pêche, remorqueurs, traversiers et navires à conteneurs) qui circulent actuellement dans la région. Les oiseaux marins pourraient fuir temporairement certains lieux d'alimentation et de repos afin d'éviter certaines sources de bruit; toutefois, on prévoit que les effets physiologiques et comportementaux ne seront pas mesurables dans une région déjà fortement perturbée par des activités.

Bien que les comportements normaux des oiseaux marins puissent être perturbés initialement dans la ZEL, on prévoit que les oiseaux s'habitueront aux activités de construction, à condition que les perturbations ne soient pas associées à des expériences négatives (Ward et Stehn 1989; Steidl et Anthony 2000; Goudie et Jones 2004). Les oiseaux qui ne s'habitueront pas opteront pour un comportement d'évitement quelconque afin d'éviter les perturbations. Il existe une grande superficie d'habitat de qualité dans la région, et les oiseaux présents dans la ZEL de l'avifaune pendant la

construction se déplaceront probablement à au moins 100 m des sources de perturbation (Larsen et al. 2004). On observe fréquemment des oiseaux marins côtiers dans des lieux industriels tels que les terminaux de traversiers et les quais de chargement, ainsi que sur toute l'île Kaien (voir le RDT sur les ressources fauniques). Les relevés effectués sur le terrain de l'île Ridley indiquent que des oiseaux tolérants comme les mouettes et les cormorans se sont habitués à la circulation des navires chargés de céréales et de charbon, tandis que des oiseaux plus sensibles comme le guillemot marbré, le guillemot à cou blanc et le grèbe élégant persistent à se nourrir au large (à plus de 300 m de distance) (RDT sur les ressources fauniques). La perturbation sensorielle des oiseaux marins pendant la phase des travaux devrait être minimale. Compte tenu des mesures d'atténuation (barrières d'insonorisation, barrières à bulles d'air, planification des horaires des travaux), les effets des perturbations sensorielles sur les oiseaux marins seront réduits.

C'est pendant la phase de construction que les perturbations sensorielles toucheront le plus les oiseaux terrestres. Pour que les oiseaux tolèrent la lumière ou le bruit ou s'y habituent, la perturbation doit être prévisible et non liée à une expérience négative. De même, les sources de perturbation prévisibles peuvent entraîner une plus grande accoutumance apparente sur le terrain que les perturbations moins prévisibles (Ward et Stehn 1989; Steidl et Anthony 2000). Les perturbations découlant du Projet ne seront pas liées directement à des expériences négatives (les bruits seront perturbants, mais totalement passifs). Dans ces situations, les effets des perturbations sensorielles (notamment, les changements aux habitudes de déplacement) sont habituellement d'ordre temporaire.

Comme il était indiqué à la section 6.5 (Faune et habitat faunique), la faune, incluant l'avifaune, devrait s'accoutumer aux perturbations sensorielles supplémentaires causées par la circulation des camions entre le terminal et l'île Ridley. On prévoit que les effets environnementaux résiduels associés à la perturbation sensorielle seront de faible ampleur et d'une étendue géographique limitée au périmètre du Projet ou locale.

6.6.5.4 Mortalité directe

Le risque de mort directe des oiseaux marins est faible, car les activités de construction auront pour effet probable de faire fuir temporairement les oiseaux marins de la ZEL. Par ailleurs, les travaux devraient avoir lieu durant le jour dans la mesure du possible, donc les risques de voir les oiseaux attirés par les feux des navires sont improbables. Pendant la phase de l'exploitation, les risques de mort directe des oiseaux marins sont également faibles. On a observé que certains oiseaux pélagiques tels que les albatros, les pétrels et les puffins sont attirés par la lumière artificielle, mais ce n'est pas le cas des oiseaux marins recensés dans la région de l'évaluation. La mortalité directe des oiseaux marins sera limitée et ne touchera que les oiseaux qui viendront accidentellement en contact direct avec des activités du Projet (entretien, collisions).

On évitera grandement, si ce n'est complètement, la mortalité des oiseaux reproducteurs, excluant les oiseaux rapaces et toutes les autres espèces à nidification hâtive, si le défrichement de la végétation est effectué en dehors de la période de reproduction (du 1^{er} mai au 31 juillet dans la région de Prince Rupert) et si on applique les directives sur l'évitement des nids. Durant les relevés effectués avant les travaux, on déterminera les éléments importants et particuliers (tels que les nids de rapaces) sur les lieux afin de réduire les risques d'effets négatifs. Les promoteurs consulteront les lignes directrices affichées sur le site Web national d'Environnement Canada concernant la prise accessoire d'oiseaux. Les infrastructures de levage (les grues et portiques de chargement) s'élèveront à 80 m de hauteur. L'éclairage de ces éléments sera atténué par des écrans afin de réduire l'attraction créée pour les oiseaux. L'éclairage sur le quai sera similaire à celui d'un éclairage urbain et sera également atténué, dans la mesure permise par les règlements de navigation et de sécurité. Compte tenu de l'emplacement du Projet dans le paysage, on ne prévoit pas de risque important de collision des oiseaux avec les infrastructures. Les données de référence indiquent que la plupart des oiseaux présents dans la zone restent dans la forêt ou se tiennent juste au-dessus de la surface de l'eau, près des sources d'alimentation et de repos. De plus, le nombre

d'oiseaux volant au-dessus des eaux relativement protégées de la zone du Projet est faible par comparaison au nombre de ceux qui volent au-dessus du rivage extérieur.

On prévoit que la mortalité directe des oiseaux terrestres, durant toutes les phases, sera de faible ampleur, localisée et sporadique. Les effets à l'échelle de la population seront probablement faibles, compte tenu de la nature des effets prévus du Projet et du nombre restreint d'individus d'espèces en péril (5 guillemots marbrés) observés dans la ZEL.

6.6.6 Suivi et surveillance

Une surveillance sera assurée durant toute la phase de construction du Projet, car la majorité des activités susceptibles de causer des interactions avec les oiseaux surviennent durant cette phase. Un agent qualifié de surveillance environnementale supervisera les travaux et les autres activités dans le terminal, près des voies ferrées et du triangle de virage qui peuvent perturber les oiseaux ou leur habitat. Cet agent vérifiera que les mesures d'atténuation de ces perturbations seront mises en œuvre conformément au PGE.

Les promoteurs se sont engagés auprès du Service canadien de la faune à effectuer des relevés réguliers de l'avifaune après la construction du terminal, afin de confirmer les effets prévus et mettre en œuvre d'autres mesures d'atténuation au besoin.

6.6.7 Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs

Le Service canadien de la faune a fait des observations au sujet de l'avifaune. Il a fait valoir que la quantité de données sur lesquelles reposait l'évaluation était insuffisante pour étayer les conclusions de cette évaluation. Les promoteurs ont collaboré avec le Service canadien de la faune dans la tenue de relevés supplémentaires, notamment un relevé des rapaces et un relevé des oiseaux marins sur 12 mois. L'objet de ces études était de compléter les données théoriques et celles des autres relevés sur le terrain, et de vérifier que les renseignements présentés dans l'EIE étaient exacts.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des Autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations—Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations—Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent REA fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.6.8 Conclusions sur l'importance des effets

Au cours de l'étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 6.6. L'évaluation et les conclusions sur l'importance des effets ont été établies d'après les critères précisés au tableau A-2 de l'Annexe A. Compte tenu des informations résumées dans le présent REA et à condition que les promoteurs mettent en œuvre les mesures d'atténuation décrites, le Projet n'est pas susceptible de produire des effets environnementaux négatifs importants sur l'avifaune.

6.7 Milieu d'eau douce

Cette section donne un aperçu des aspects clés du milieu d'eau douce dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels découlant du Projet, des mesures d'atténuation,

de suivi et de surveillance proposées. Des renseignements additionnels sur le milieu d'eau douce figurent dans l'étude d'impact environnemental (EIE) des promoteurs et le rapport de données techniques (RDT) (EIE, vol. 1, section 12 et vol. 2 [RDT–Milieu d'eau douce] [APPR et CN 2009]) et le rapport sur la stratégie d'atténuation (RSA) (section 3.6, APPR et CN 2011).

Le milieu d'eau douce a été sélectionné comme étant une composante environnementale valorisée pour les raisons suivantes:

- son importance écologique, esthétique et récréative pour le public et les groupes autochtones
- l'interaction directe du Projet avec les cours d'eau et étangs d'eau douce, dont certains hébergent des poissons
- la possibilité d'effets environnementaux importants sur le milieu d'eau douce, à la suite d'accidents et de défaillances
- la législation fédérale (*Loi sur les pêches*), les politiques fédérales et provinciales qui offrent divers niveaux de protection du poisson et de son habitat

Le poisson et l'habitat du poisson constituent le principal élément de la CEV du milieu d'eau douce, car:

- la zone du Projet chevauche des cours d'eau qui hébergent des poissons
- les activités du Projet (notamment le détournement de cours d'eau, le prolongement de ponceaux) peuvent avoir des effets négatifs sur les poissons et l'habitat des poissons
- les effets négatifs potentiels sur le poisson et l'habitat du poisson représentent une inquiétude exprimée par le public et par les organismes de réglementation

La perte ou l'altération de l'habitat du poisson peut réduire l'aptitude des populations de poissons à répondre aux besoins des Autochtones, des activités récréatives et de la pêche commerciale. La gestion des ressources de pêche canadiennes ainsi que la protection du poisson et de son habitat sont régies par la *Loi sur les pêches*.

Les ressources marines sont traitées à la section 6.8. Les ressources de pêches au chapitre de l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones sont traitées à la section 6.12, Les accidents et défaillances et leurs effets sur le milieu d'eau douce sont traités à la section 6.16.

6.7.1 Zone d'étude

Pour les besoins de l'évaluation des effets environnementaux, la zone d'étude locale du milieu d'eau douce comprend le bassin hydrographique des cours d'eau, des étangs et des terres humides situés dans le périmètre du terminal agrandi, des embranchements du CN et du triangle ferroviaire, ou à proximité de ceux-ci. L'ensemble des bassins hydrographiques des habitats d'eau douce touchés est compris dans cette ZEL (en vue de l'évaluation des effets cumulatifs); une ZER distincte n'est donc pas nécessaire.

6.7.2 Environnement actuel

L'élément principal de la CEV de milieu d'eau douce est le poisson et l'habitat du poisson. Le relevé sur le terrain reposait sur les données du Projet de 2009 et comprenait l'évaluation de l'habitat du poisson (caractéristiques biophysiques et chimiques) à l'intérieur de la ZEL.

Le relevé sur le terrain a permis de recenser 27 cours d'eau, six étangs et 31 ponceaux (EIE, vol. II, RDT Milieu d'eau douce, figure 1) qui peuvent être touchés par le Projet; cependant, à l'exception de huit d'entre eux, les cours d'eau sont petits, avec des lits d'une largeur moyenne inférieure à 1.5 m. Le cours d'eau le plus important est le ruisseau Casey dont le lit peut atteindre 5.5 m de largeur.

On a pêché des poissons dans cinq des cours d'eau qui risquent d'être touchés (les cours d'eau 2, 4, 5, 22 et 25) et dans trois des six étangs (étangs 4, 5 et 6). Un sixième cours d'eau (cours d'eau 26) est censé héberger du poisson, selon les documents consultés. Les poissons pêchés étaient des chabots (en général), des chabots piquants (*Cottus asper*), des chabots de bâche (*Oligocottus maculosus*), des épinoches à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*), des perchaudes (*Perca flavescens*), des Dolly Varden (*Salvelinus malma*), des saumons coho (*Oncorhynchus kisutch*) et des truites fardées côtières (*Oncorhynchus clarki clarki*). Des renseignements complémentaires sur les méthodes de détermination de la présence ou non de poissons figurent dans l'EIE (vol. II, RDT sur le milieu d'eau douce).

Aucun poisson répertorié dans les annexes 1 ou 2 de la LEP ni sur la liste rouge du BCCDC n'a été pêché; toutefois, le Dolly Varden et la truite fardée côtière inscrits sur la liste bleue du BCCDC (espèces préoccupantes) ont été pêchés dans les cours d'eau 4 et 25, respectivement. La gamme des températures des cours d'eau (de 6.9°C à 15.6°C) était largement inférieure aux températures maximales recommandées pour des eaux adaptées au Dolly Varden (15°C). Dans la majorité des cours d'eau, le pH se situait en dessous des valeurs recommandées par la province et les directives fédérales sur la protection de la vie aquatique (pH de 6.5 à 9), notamment les cours d'eau et les étangs dans lesquels des poissons ont été pêchés.

On a déterminé que le ruisseau Casey (cours d'eau 5) et les cours d'eau 4, 18, 22 et 25 présentaient un habitat de bonne qualité générale (pour le frai, la croissance, l'hivernage, la migration et le maintien), mais seuls les cours d'eau 4, 5, 22 et 25 abritent des poissons. Les cours d'eau restants abritant du poisson (2 et 26) sont considérés comme des habitats d'une qualité générale faible à moyenne.

À l'exception de quatre cours d'eau (23, 24, 25 et 26) qui drainent une zone humide saumâtre près du terminal céréalier de l'île Ridley, tous les étangs et cours d'eau se déversent dans le milieu marin en passant par des ponceaux sous la voie ferrée du CN (certains cours d'eau traversent plus d'un ponceau). Quinze de ces ponceaux sont perchés; toutefois, on a constaté la présence d'obstacles naturels à la remontée migratoire des poissons (chutes, cascades ou écoulement hypodermique) dans 19 des 26 cours d'eau étudiés ainsi que dans trois des six étangs (le cours d'eau 26 n'ayant pas été étudié).

Le projet modifié (RSA) causera une altération du milieu d'eau douce beaucoup plus réduite que celle prévue en 2009. Actuellement, un cours d'eau hébergeant des poissons sera détruit pour la construction du terminal (cours d'eau 22), tandis qu'un étang avec des poissons (étang 4) et un cours d'eau (22) subiront des impacts mineurs de la construction des embranchements et du triangle de virage du CN. La construction des embranchements et de la route entraînera le prolongement (vers la côte) de nombreux ponceaux situés sous la voie ferrée principale du CN.

6.7.3 Effets potentiels du Projet

Pendant le processus d'EE, les promoteurs, le public, les membres du groupe de travail, et les représentants des groupes autochtones et des organismes fédéraux ont indiqué que les effets suivants constituaient des effets environnementaux potentiels du Projet sur le milieu d'eau douce:

- l'introduction de substances nocives
- la modification de la quantité et de la qualité de l'habitat d'eau douce
- la modification du taux de mortalité des poissons

Ces effets potentiels sont traités ci-après.

6.7.3.1 Introduction de substances nocives

L'introduction de substances nocives dans l'habitat du poisson, qui est interdite en vertu de l'article 36 de la *Loi sur les pêches*, pourrait se produire durant toutes les phases du Projet. La principale source potentielle de substances nocives est le déversement accidentel de matières dangereuses ainsi que

l'érosion et la mise en suspension de sédiments résultant du défrichement et des travaux de terrassement. Les eaux usées provenant de la fabrication du béton sur place peuvent également nuire à la vie aquatique.

Les activités particulières du Projet qui peuvent entraîner une sédimentation dans les cours d'eau sont le défrichement, l'essouchement et le décapage des sols, le détournement de cours d'eau et l'allongement de ponceaux. L'apport de nouveaux sédiments dans un cours d'eau peut nuire à la santé des poissons par plusieurs voies:

- une réduction de la transparence de l'eau, qui réduit l'efficacité de l'alimentation
- l'abrasion des branchies causée par des sédiments en suspension
- la destruction d'œufs en incubation lors du dépôt de sédiments

Les travaux de construction du terminal supposent la fabrication de grandes quantités de béton (pour les caissons, les murs de soutènement, les fondations, les bordures). Le durcissement du béton dure habituellement 72 heures. Le béton non durci et les eaux usées du béton (c.-à-d. les eaux usées provenant des camions à béton et les eaux pluviales ayant été en contact avec le béton non durci) ont un pH élevé dû à la présence de chaux dans le ciment. Un pH élevé peut nuire à la santé des poissons en s'attaquant à leurs branchies, leurs yeux et leur peau et en réduisant leur aptitude à métaboliser les déchets. Les eaux usées non traitées du béton, chargées de particules fines de sable et de chaux en suspension, peuvent aussi augmenter la turbidité des cours d'eau.

Pendant la phase de l'exploitation, le risque d'introduction de sédiments en suspension sera limité à des travaux d'entretien relativement mineurs (entretien des ponceaux, par exemple).

6.7.3.2 Modification de la quantité et de la qualité de l'habitat

Le paragraphe 35(1) de la *Loi sur les pêches* interdit la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson, sauf dans des circonstances autorisées par le ministre. La construction du terminal, des embranchements et du triangle de virage ferroviaires nuira à la qualité et à la disponibilité de l'habitat d'eau douce. On a étudié les effets sur les cours d'eau où vivent des poissons, et on prévoit que toute modification subie par ces cours d'eau sera considérée comme une destruction ou une détérioration de l'habitat du poisson.

Pendant les évaluations sur le terrain en 2007, on a recensé cinq cours d'eau et trois étangs où vivaient des poissons. De plus, un autre cours d'eau non étudié était censé abriter des poissons. La phase de construction présente les plus grands risques d'apparition d'effets environnementaux négatifs sur les habitats aquatique et riverain. Pour les besoins du présent REA, un habitat riverain touché est défini comme étant une perte ou une altération de la végétation à une distance de moins de 30 m d'un habitat d'eau douce où vivent des poissons. La perte ou l'altération de l'habitat riverain est importante pour l'habitat du poisson, car les poissons peuvent souffrir de la réduction d'un abri contre les prédateurs, de la réduction d'une ombre régulatrice de température, d'une diminution dans l'apport des nutriments, des insectes et des déchets, de la déstabilisation des rives du cours d'eau, de l'augmentation de l'érosion et du risque d'introduction de sédiments en suspension dans l'habitat aquatique. L'introduction de sédiments en suspension peut modifier la disponibilité et la qualité de l'habitat en modifiant la morphologie du cours d'eau. Cela peut ensuite toucher la communauté benthique et les embryons de poissons, ou bien réduire la quantité d'habitat d'alevinage et d'hivernage, et pour d'autres organismes.

Selon la conception actuelle du Projet (nouvelle conception avec atténuation de 2011), un cours d'eau où vivent des poissons sera détruit pour la construction du terminal (cours d'eau 22), tandis qu'un étang abritant des poissons (étang 4) et un cours d'eau (22) subiront des impacts mineurs de la construction des embranchements et du triangle de virage du CN. La construction de ces éléments entraînera la perte totale d'un habitat d'eau douce abritant des poissons d'une superficie de 2,300 m². En plus de ces pertes

d'habitat aquatique d'eau douce où vivent des poissons, une superficie de 15,527 m² d'habitat riverain sera détruite par la construction du Projet.

6.7.3.3 Mortalité des poissons

L'article 32 de la *Loi sur les pêches* interdit la destruction de poissons par des moyens autres que la pêche (sauf autorisation du ministre). La *Loi sur les pêches* protège les poissons adultes aussi bien que les œufs, la laitance, le naissain et les alevins. Bien que l'article 32 de la loi s'applique à toutes les espèces de poissons, la mortalité des individus d'un stock géré (c.-à-d., un stock géré par une pêcherie) ou appartenant à une espèce menacée est principalement visée.

La mort des poissons peut survenir pendant toutes les phases du Projet. Au cours des travaux aquatiques, un certain nombre d'événements peuvent causer la mort des poissons, notamment:

- la perturbation ou l'exposition des œufs et larves de poissons
- des traumatismes physiques causés par du matériel de travaux dans des cours d'eau et des étangs
- l'introduction de substances nocives dans les cours d'eau
- la présence de fortes concentrations de sédiments (en raison de l'érosion ou de la mise en suspension des sédiments par des machines)
- l'échouement de poissons pendant le détournement d'un cours d'eau ou l'assèchement d'un cours d'eau avant la récupération des poissons
- l'entraînement accidentel des poissons dans des pompes ou les collisions avec des grilles de prises d'eau de pompes
- les lésions causées aux nageoires par un dynamitage effectué dans l'eau ou à proximité

L'EE du Projet s'est penchée sur les pertes des stocks gérés ou les espèces de poissons dont la conservation est préoccupante, pour lesquelles un taux de mortalité élevé peut avoir des incidences négatives sur la population locale.

6.7.4 Mesures d'atténuation

Les promoteurs mettront en œuvre les mesures d'atténuation ci-dessous en vue de réduire ou d'éliminer les effets résiduels du Projet sur le milieu d'eau douce:

- Mise en œuvre des meilleures pratiques de gestion en matière de contrôle de l'érosion ou de la sédimentation et de l'utilisation du béton, notamment les pratiques figurant dans les documents suivants:
 - *Land Development Guidelines for the Protection of Aquatic Habitat* (Chilibeck et al. 1992)
 - *Standards and Best Practices for Instream Works* (MWLAP 2004)
 - *Fish-stream Crossing Guidebook* (MOF 2002)
 - *Ready Mix Concrete Industry Environmental Code of Practice* (FRAP 1993)
- Réduction du défrichement aux zones spécifiées dans les plans techniques.
- Interruption des travaux qui perturbent les sols lors de fortes précipitations, s'il y a risque de dépôts de sédiments dans les cours d'eau.
- Aucune zone de travail temporaire ne sera située à moins de 30 m du haut de la berge d'un cours d'eau, sauf si des mesures de contrôle des sédiments sont mises en œuvre.

- Exécution des travaux de détournement de cours d'eau et de prolongement des ponceaux après isolement du cours d'eau et récupération des poissons avant l'assèchement.
- Lorsque les travaux nécessitent l'isolement d'un cours d'eau, mise en place de mesures permettant d'assurer le maintien de l'alimentation du cours d'eau en aval.
- Mise en place de grilles sur les prises d'eau dans les eaux où vivent des poissons, conformément aux *Directives concernant les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau douce* (MPO 1995).
- Dépôt des tas de terre à une distance minimale de 15 m du haut de la berge d'un cours d'eau; installation d'une clôture anti-érosion et d'une bâche si la pente du terrain est orientée vers un cours d'eau.
- Mise en œuvre et maintien de mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation (notamment, clôture anti-érosion, berme de détournement temporaire, barrage de correction, balles de paille).
- Contrôles réguliers de la turbidité de l'eau et des sédiments pendant la phase de construction (en particulier après de fortes tempêtes).
- Protection du béton fraîchement coulé contre la pluie au moyen d'une bâche imperméable, pendant au moins 48 heures si la température est supérieure à 0°C et pendant au moins 72 heures si la température est inférieure à 0°C.
- Isolement du béton coulé sur place sous l'eau par rapport aux eaux où vivent des poissons jusqu'au durcissement complet du béton (48 heures au minimum; au moins 72 heures si la température est inférieure à 0°C).
- Confinement des eaux usées et de lavage du béton et traitement de ces eaux afin que leur pH devienne neutre (entre 6.5 et 9) et que leur turbidité soit adéquate (<25 uTN) avant leur déversement dans un cours d'eau.
- Pour toutes les activités du Projet, maintien de la qualité de l'eau—conforme aux *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux et des sédiments*: protection de la vie aquatique du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).
- Les rejets d'eaux usées du terminal doivent être conformes aux dispositions de la *Loi sur les pêches*, de la *Loi sur la gestion de l'environnement* et des règlements sur le stockage des produits pétroliers (*Petroleum Storage and Distribution Facilities Stormwater Regulation*) et sur les déchets (*Special Waste Regulation*) de la C.-B.
- Planification des périodes de travaux, en consultation avec le MPO, afin de déterminer les périodes de l'année permettant de réduire au minimum les incidences des travaux sur l'incubation des œufs, l'émergence des alevins, le frai ou d'importants bancs de poissons. Si les périodes les plus favorables sont impossibles à respecter, mise en place de mesures d'atténuation complémentaires, en consultation avec le MPO.
- Respect des Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes (Wright et Hopky 1998) du MPO pour la conception des activités d'abattage et pendant celles-ci.
- Formation des opérateurs de matériel sur l'intervention en cas de déversement et l'utilisation des trousseaux de lutte contre les déversements, afin d'assurer la détection et le nettoyage rapide des déversements et fuites de carburant ou d'huile, en cas de ruptures de conduites hydrauliques et d'autres accidents similaires.

- Maintien de tout le matériel industriel, en bon état de fonctionnement, de façon à éviter les fuites.

Les mesures d'atténuation ci-dessus de même que les précisions nécessaires seront intégrées dans le plan de gestion environnementale (PGE) du Projet.

En plus des mesures d'atténuation ci-dessus, les promoteurs fourniront une compensation pour les pertes d'habitat. Des options de compensation de l'habitat sont actuellement à l'étude, en consultation avec le MPO. En résumé, la proposition de compensation de l'habitat visant à éviter toute perte nette sur le plan de la capacité de production de l'habitat comporte les options suivantes:

- Construction d'un nouveau chenal d'eau souterraine à environ 55 km en amont de l'estuaire du fleuve Skeena, près de Fairview Crossing, à Prince Rupert. Ce nouveau chenal dirigera le flot d'eau de surface et le flot d'eau souterraine vers un chenal bien déterminé, relié au fleuve Khyex, qui offrira un habitat de haute qualité pour la croissance et l'hivernage des salmonidés.
- Amélioration du flot et de la connectivité dans le ruisseau Sacred Tree près du canal d'Exchamsiks. Création d'un habitat de haute qualité pour le frai et la croissance des salmonidés anadromes, par le retrait, l'enlèvement ou la modification de ponceaux et la formation d'un canal de dérivation.
- Amélioration de la connectivité dans une zone d'échouement des poissons connue sous le nom de "MOT ditch", située près du chenal d'Exchamsiks, à environ 100 km à l'est de Fairview Crossing, à Prince Rupert. Ces travaux réduiront les risques d'échouement de poissons et augmenteront l'utilisation de l'habitat de poissons par les salmonidés anadromes, les Dolly Varden, les truites arc-en-ciel et les truites fardées.
- Création et amélioration d'un accès à la passe migratoire de Kloiya Dam près de la décharge du lac Taylor, à environ 22 km à l'est de Fairview Crossing à Prince Rupert. Le nouveau chenal offrirait un habitat de frai, de croissance et d'élevage pour les salmonidés anadromes, les Dolly Varden, les truites arc-en-ciel et les truites fardées.
- Réduction de la contamination du ruisseau Oldfield par un lixiviat de décharge, à environ 4 km à l'est de Fairview Crossing, à Prince Rupert, de façon à rehausser la qualité de l'habitat pour les salmonidés anadromes, les Dolly Varden, les truites arc-en-ciel et les truites fardées dans le ruisseau Oldfield.
- Installation d'épis dans le fleuve Skeena, dans le but d'améliorer les mouvements hydrauliques, près de l'embouchure du ruisseau Agate à environ 56 km en amont de l'estuaire du fleuve. Le rétablissement d'une action hydraulique créera un habitat naturel dans le cours d'eau pour les salmonidés anadromes, l'eulakane, le Dolly Varden, la truite arc-en-ciel et la truite fardée, grâce au dépôt de limons et à la croissance de végétation.

Le CN entreprendra la construction d'un embranchement ferroviaire immédiatement après la fin de l'évaluation environnementale et du processus d'autorisation. Le CN envisage la construction du deuxième embranchement et du triangle de virage lorsque les volumes transportés le justifieront. L'APPR et le CN termineront le plan de compensation de l'habitat du poisson et lanceront le processus de demande d'autorisation auprès du MPO dès que le Projet aura acquis une viabilité commerciale. L'APPR et le CN sont conscients du fait que des modifications importantes aux habitats touchés exigeront des renseignements complémentaires ou des modifications au plan de compensation. Le MPO exigera une garantie de faisabilité des compensations proposées avant la mise en œuvre du plan.

6.7.5 Effets résiduels

Les effets résiduels sont les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation. L'importance attribuée à cette CEV et un sommaire des effets résiduels prévus figurent dans les paragraphes qui suivent. Les critères utilisés dans la prévision des effets et de leur importance sont résumés au tableau 5-1 et section 5.6, et des renseignements complémentaires figurent dans l'EIE.

6.7.5.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

Dans le cas du milieu d'eau douce, un effet environnemental résiduel important est défini comme étant:

- une modification de la qualité de l'eau qui altérerait en permanence la capacité du milieu d'eau douce à héberger des poissons
- la mortalité d'individus d'une espèce en péril (à savoir, les espèces répertoriées dans la LEP ou sur la liste rouge de la C.-B.) ou la mortalité de poissons d'un stock stable d'une telle ampleur que le ministère de l'Environnement provincial serait amené à modifier la gestion du stock à l'échelle régionale
- une perte ou une altération permanente de l'habitat susceptible de causer des effets notables sur la capacité de l'habitat à héberger des poissons

6.7.5.2 Introduction de substances nocives

La mise en œuvre de meilleures pratiques de gestion (MPG) telles que celles mentionnées ci-dessus peut atténuer efficacement les effets environnementaux négatifs des sédiments et de l'acidité de l'eau. On prévoit que la teneur accrue en sédiments en suspension sera conforme aux valeurs recommandées dans les Land Development Guidelines for the Protection of Aquatic Habitat (Chilibeck et al. 1992). Dans le cas des eaux usées et de lavage du béton, les critères mentionnés ci-dessus (pH de 6.5 à 9.0 et turbidité <25 uTN et directives du CCME) garantiront que les lixiviats du béton n'auront pas d'effets négatifs sur les poissons et leur habitat. Pour toutes les activités du Projet, on s'assurera que la qualité de l'eau sera conforme aux *Directives sur la qualité des eaux et sur les sédiments visant la protection de la vie aquatique* du CCME, selon les recommandations d'EC. On prévoit que les effets environnementaux résiduels découlant de l'introduction de substances nocives seront d'une ampleur négligeable et d'une étendue limitée au périmètre du Projet. L'introduction de substances nocives dans le milieu d'eau douce à la suite d'un déversement accidentel ou d'une défaillance, et la gestion de tels événements sont traités à la section 6.16 du présent REA, Accidents et défaillances.

6.7.5.3 Modification de la quantité et de la qualité de l'habitat

Les effets résiduels du Projet sur la qualité et la disponibilité de l'habitat dépendront des options de compensation décrites ci-dessus qui seront choisies.

Compte tenu de notre compréhension des effets sur l'habitat et sous réserve de l'efficacité des mesures de compensation, on prévoit que le plan de compensation de l'habitat (PCH) peut réussir à réduire ou éliminer les effets négatifs du Projet sur le poisson et l'habitat du poisson d'eau douce. On prévoit que les effets environnementaux résiduels découlant de l'introduction de substances nocives seront d'une ampleur négligeable.

6.7.5.4 Mortalité des poissons

La mise en œuvre des mesures d'atténuation décrites ci-dessus (récupération de poissons, mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation, grilles, etc.) peut permettre d'éviter complètement la mortalité de poissons ou de la réduire à un taux très faible. Par conséquent, les effets résiduels du Projet sur la mortalité des poissons seront négligeables, ils ne seront pas mesurables à l'échelle d'une population et ne s'étendront pas à d'autres cours d'eau.

6.7.6 Suivi et surveillance

L'APPR et le CN engageront un spécialiste de l'environnement pour contrôler les activités pendant la phase des travaux et en faire rapport, au besoin. Cet agent devra connaître toutes les lois et tous les règlements provinciaux et fédéraux relatifs aux travaux effectués dans l'eau et liés à la protection du poisson et de son habitat, ainsi que les numéros de communication d'urgence.

La législation impose un contrôle et l'établissement de rapports visant à prouver la conformité des travaux avec l'autorisation délivrée en vertu du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*. Le travail du spécialiste de l'environnement suppose une collaboration avec les équipes de travaux pour s'assurer que toutes les mesures de protection environnementales sont en place, et l'établissement de rapports sur les travaux dans et autour des cours d'eau, pour s'assurer que toutes les mesures de protection de l'environnement figurant dans le PGE et le présent REA sont respectées.

Il sera également nécessaire de mettre en place un programme de surveillance pluriannuel afin de déterminer l'efficacité du programme de compensation. La nature et l'étendue du programme de surveillance seront décrites dans la section sur la mise en vigueur du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*, et précisera la méthodologie, la fréquence des inspections et les rapports à fournir.

6.7.7 Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs

La principale préoccupation exprimée par toutes les parties au sujet du milieu d'eau douce portait sur les impacts au ruisseau Casey décrits dans l'EIE de 2009. Compte tenu des inquiétudes exprimées, les promoteurs ont modifié la superficie du terminal de manière que la partie sud de l'agrandissement n'atteigne pas le ruisseau Casey. Il est admis que les ponceaux actuels installés sous la voie ferrée du CN ne sont pas correctement adaptés au passage des poissons. Lors des travaux de construction de l'embranchement ferroviaire et de la route réservée au port, on construira de nouveaux ponceaux qui permettront le passage des poissons entre le milieu marin et le milieu d'eau douce du ruisseau Casey.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations—Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations—Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent REA fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.7.8 Conclusion sur l'importance des effets

Au cours de l'étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 6.7. L'évaluation et les conclusions sur l'importance des effets ont été établies d'après les critères précisés au tableau A-2 de l'Annexe A.

Compte tenu des renseignements résumés dans le présent REA et de la mise en œuvre prévue des mesures d'atténuation éprouvées et des mesures de compensation de l'habitat, on prévoit que le Projet n'est pas susceptible de causer des effets environnementaux négatifs importants sur le milieu d'eau douce.

6.8 Milieu marin

Cette section donne un aperçu des aspects clés du milieu marin dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels découlant du projet, des mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance proposées. Des renseignements additionnels sur le milieu marin figurent dans l'étude d'impact environnemental (EIE) des promoteurs et le rapport de données techniques (RDT) (EIE, vol. 1, section 13 et vol. 2 [RDT–Ressources marines] [APPR et CN 2009]) et le rapport sur la stratégie d'atténuation (RSA) (section 3.7, et l'amendement au RDT–Milieu marin, APPR et CN 2011).

Le milieu marin est défini comme étant l'habitat des poissons à toutes les étapes de leur développement et l'élément nécessaire pour la vie marine à l'emplacement du Projet. Comme l'indique la *Loi sur les pêches*, le terme "poissons" désigne par assimilation les œufs, le sperme, la laitance, le frai, les larves, le naissain et les petits des poissons ainsi que les mollusques, les crustacés et les mammifères marins. L'habitat du poisson est défini comme "les frayères, les aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et les routes migratoires dont dépend, directement ou indirectement, la survie des poissons" (Pêches et Océans Canada 1986). Ceci inclut les caractéristiques physiques (à savoir, le substrat, la température et la profondeur de l'eau), biologiques (à savoir, les poissons, les invertébrés benthiques, la végétation marine) et chimiques (à savoir, l'oxygène dissous, les nutriments) du milieu marin qui sont nécessaires à ces espèces.

Le milieu marin est considéré comme une composante environnementale valorisée pour les raisons suivantes:

- son importance économique, récréative et culturelle
- les interactions directes de la construction, de l'exploitation et de la désaffectation du Projet avec le milieu marin
- les risques d'effets environnementaux importants sur le milieu marin à la suite d'accidents et de défaillances
- les exigences réglementaires particulières de la *Loi sur les pêches*

Une évaluation des effets potentiels résultant de l'immersion en mer de morts-terrains et de matériaux dragués au passage de Brown, un site d'élimination proposé par Environnement Canada, avait été établi en fonction de la conception du Projet en 2009. Certains éléments du rapport d'évaluation intitulé *Assessment of Disposal at Sea Activities for the Fairview Terminal Phase II Expansion, Prince Rupert, BC* (Disposal at Sea Assessment Report; APPR 2010) ont été mis à jour en 2011 afin de tenir compte de l'importante diminution du volume des matériaux destinés à être immergés en mer selon la nouvelle conception du Projet. Le cas échéant, les données de ces rapports ont été intégrées dans la présente section sur le milieu marin.

6.8.1 Zone d'étude

Pour les besoins de l'échantillonnage sur le terrain et de l'évaluation des effets potentiels sur le milieu marin, la zone d'étude est répartie en trois secteurs: le périmètre du Projet; une zone d'étude locale (ZEL) et une zone d'étude régionale (ZER). La ZEL marine comprend le périmètre du Projet et deux zones tampons. La première zone tampon couvre l'habitat marin sur une superficie de 200 m autour de l'agrandissement du terminal. La deuxième zone tampon comprend l'habitat marin jusqu'à 50 m du périmètre du Projet autour des nouvelles voies ferrées du CN. La ZER marine a été déterminée en fonction des caractéristiques biologiques d'indicateurs clés couvrant un territoire beaucoup plus grand (notamment le rorqual à bosse) et de l'océanographie de la région. Parmi les caractéristiques de la ZER, on peut citer l'embouchure du fleuve Skeena et l'eau saumâtre du passage Chatham, le littoral exposé de l'île Digby et les eaux plus protégées de Tuck Inlet et de Porpoise Harbour.

Entre septembre 2006 et juin 2011, on a procédé à cinq relevés de terrain pour la collecte de données biophysiques et à la consultation d'études relatives aux espèces et à l'habitat présents dans la zone d'étude marine. Ces relevés comprennent la collecte de données sur les espèces intertidales et leur habitat, les poissons intertidaux, la qualité des sédiments, la qualité de l'eau, l'habitat infratidal et la répartition des espèces.

6.8.2 Environnement actuel

On a utilisé huit indicateurs clés représentatifs de divers groupes d'espèces ou de ressources marines, dans le but d'évaluer les effets potentiels du Projet sur le milieu marin. Les paragraphes qui suivent portent sur les différents indicateurs clés et leurs ZEL et ZER, s'ils sont différents des ZEL et ZER mentionnés ci-dessus.

6.8.2.1 Qualité de l'eau et des sédiments

La qualité de l'eau est importante pour tous les éléments de l'écosystème marin, tandis que la qualité des sédiments est particulièrement importante pour la vie benthique. Les paramètres d'évaluation de la qualité de l'eau étaient: la turbidité, la salinité, la température, le pH, et la teneur en nutriments, en métaux et en hydrocarbures. Les paramètres d'évaluation de la qualité des sédiments étaient: la granulométrie, la teneur en carbone organique, hydrocarbures, biphényles polychlorés (BPC), dioxines, furanes et métaux.

La qualité de l'eau dans la zone présente les conditions types d'un habitat littoral marin des latitudes septentrionales. Les niveaux de turbidité fluctuent selon les saisons en raison du débit du fleuve Skeena. L'emplacement du Projet est partiellement protégé des influences océaniques du passage de Chatham par l'île de Digby. Les études de granulométrie et les observations sur le terrain ont révélé que la plage au sud du terminal actuel est composée d'affleurements rocheux et de gravier parsemés de zones sablonneuses, donc dépourvue de sources de sédiments en raison de la présence de falaises rocheuses adjacentes (Westmar Consulting Engineers 2005). Le relevé par vidéo de la zone infratidale a révélé que le substrat à l'emplacement du Projet et à proximité était principalement composé de galets, parsemé de limons et de boues. La modélisation océanographique de cet endroit indiquait que le littoral est relativement stable (Westmar Consulting Engineers 2005; Worley Parsons Westmar 2009).

Au cours des 25 dernières années, la qualité de l'eau et des sédiments dans la région de Prince Rupert a été influencée par l'introduction d'eau de ballast des navires, le développement résidentiel et industriel avec l'usine de pâte à papier de Skeena sur l'île Watson, divers terminaux et installations portuaires, des usines de transformation du poisson et une décharge de grumes. Dans les échantillons de sédiments recueillis entre 1988 et 1995 à 20 endroits près des côtés sud-ouest, ouest et nord-est du terminal Fairview, on a comparé les teneurs en métaux aux critères de qualité des sédiments marins et estuariens dans les sites types contaminés (SedQCTCS; fournis dans les règlements sur les sites contaminés de Colombie-Britannique, annexe 9). Ces critères ont été dépassés dans le cas de l'arsenic, du cuivre et du zinc, les plus fortes concentrations ayant été observées à deux endroits proches de la partie centrale du terminal Fairview actuel (Tera Planning 1991, 1992, 1996). Le taux de cadmium était élevé (0.5 à 0.71 mg/kg) à un endroit et dépassait les limites tolérées par Environnement Canada pour l'immersion en mer (0.6 mg/kg; Tera Planning 1991, 1992, 1996). Dans huit échantillons recueillis en 2005 en regard du terminal de phase I, les niveaux de métaux et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) étaient inférieurs aux critères du SedQCTCS à tous les endroits sauf un, pour lequel la teneur en mercure (274 mg/kg) équivalait presque au double de la valeur acceptable (130 mg/kg; Keystone Environmental Ltd. 2005).

Les matériaux à rejeter en mer (selon la nouvelle conception de 2011) comprennent 180,000 m³ de sédiments infratidaux dragués en vue de l'agrandissement projeté vers le sud. Aucuns morts-terrains terrestres ne seront immergés en mer. Les critères de sélection des contaminants, tels que décrits dans

la LCPE, doivent être satisfaits pour qu'un permis d'immersion en mer soit délivré. Les deux paragraphes qui suivent traitent de l'environnement actuel en fonction de l'immersion en mer projetée.

Matériaux dragués en mer

En prévision du permis d'immersion en mer, Stantec a effectué un échantillonnage des sédiments dans la ZEL en 2007 (mai, juin et octobre) et 2011 (juin). Les échantillons recueillis en 2007 proviennent des zones de dragage et d'immersion projetées; les résultats des analyses de laboratoire sont résumés au tableau 6-5.

Les sédiments étaient principalement composés de sable (de 45 à 95%, pour une moyenne de 70%), avec des concentrations de limons et d'argile qui varient de 1 à 22%, et de 4 à 35%, respectivement. Les concentrations de contaminants tels que le cadmium, le mercure, les HAP, les BPC, les chlorophénols, les dioxines et les furanes étaient conformes aux valeurs acceptables pour l'immersion en mer.

Tableau 6-5 Taux des contaminants dans les sédiments à draguer et à rejeter en mer

Paramètre	Valeurs acceptables pour l'immersion en mer	Description
Cadmium	0.6 mg/kg	Tous les échantillons étaient très inférieurs à la valeur acceptable, maximum = 0.2 mg/kg
Mercure	0.75 mg/kg	Tous les échantillons étaient très inférieurs à la valeur acceptable, maximum = 0.094 mg/kg
HAP	Teneur totale en HAP 2.5 mg/kg	Tous les échantillons étaient très inférieurs à la valeur acceptable, 16 des 23 échantillons étaient inférieurs à la limite de détection (0.2 mg/kg). Maximum = 2.27 mg/kg L'échantillon de l'emplacement 17 présentait un taux total de HAP de 3.87 mg/kg en juin 2007 et de 0.234 mg/kg en octobre, après un nouveau prélèvement
BPC	Teneur totale en BPC 0.1 mg/kg	Tous les échantillons étaient très inférieurs à la valeur acceptable et inférieurs à la limite de détection de 0.05 mg/kg
Chlorophénols	Teneur totale en chlorophénols 1 mg/kg	Tous les échantillons étaient inférieurs à la valeur acceptable et inférieurs à la limite de détection de 0.02 mg/kg
Dioxines et furanes	Absence de taux quantifiable de 2,3,7,8 TCDD	Sur trois échantillons composites prélevés, deux provenaient de la zone de dragage. Un taux mesurable de 2,3,7,8 TCDD (0.122 à 0.176 ng/kg) a été observé dans deux échantillons

Outre les valeurs acceptables d'immersion en mer, les sédiments ont également été comparés aux valeurs des directives sur la qualité des sédiments au Canada (CCME 2007). Les *Recommandations provisoires pour la qualité des sédiments* (RPQS) indiquent les niveaux en dessous desquels on ne prévoit pas d'effets négatifs sur les organismes marins. Le niveau d'effets probables (NEP) est celui au-dessus duquel on prévoit l'apparition fréquente d'effets négatifs. Les résultats suivants ont été obtenus:

- Le taux de huit composés HAP était supérieur au RPQS dans l'échantillon recueilli à l'emplacement 17, en juin 2007, et il était inférieur dans l'échantillon d'octobre 2007.
- Les taux de dioxines et de furanes, exprimés en équivalents toxiques (TEQ) pour tous les congénères mesurés, étaient de 0.285, 1.04 et 1.19 dans les trois échantillons analysés; pour deux d'entre eux, le taux était légèrement supérieur au RPQS du CCME de 0.85 ng TEQ/kg, mais il était largement inférieur au NEP (21.5 TEQ/kg).

- Les concentrations d'arsenic dépassaient le RPQS de 7.24 mg/kg dans 12 échantillons; cependant, tous les taux étaient bien inférieurs au NEP (41.6 mg/kg).
- Les concentrations de cuivre dépassaient le RPQS (18.7 mg/kg) dans 20 échantillons, mais sans dépasser le NEP (108 mg/kg).

L'évaluation complète des options d'immersion en mer figure dans le rapport *Disposal At Sea Assessment Report* (Stantec 2010). L'APPR s'est engagée à effectuer d'autres prélèvements d'échantillons en vue de la demande du permis d'immersion en mer. Les exigences relatives à de nouveaux échantillons de la zone de dragage marine, à l'appui du permis d'immersion en mer, seront examinées par EC. On prévoit que ce permis ne sera pas requis avant 2016, puisque l'agrandissement de la partie sud du terminal fait partie de la deuxième étape du Projet.

6.8.2.2 Habitat riverain marin

Les aires riveraines marines constituent la zone de contact entre les écosystèmes terrestres et aquatiques (Brennan et Culverwell 2004). Il s'agit de terrains bordés par les eaux de marée qui peuvent comprendre des secteurs végétalisés ou non du côté pleine mer supérieure, grande marée (moyenne annuelle des plus hautes marées). Le milieu riverain marin est censé jouer un rôle important pour la santé des poissons et en tant qu'habitat d'alimentation et de frai. La végétation riveraine assure la stabilité des pentes, minimise l'érosion des sols, réduit le ruissellement des eaux pluviales et filtre ces eaux avant leur écoulement dans l'écosystème côtier, stabilise le littoral, fournit un habitat de frai et d'incubation, fournit de l'ombre et représente une source de nourriture pour les poissons (Broadhurst 1998).

Le terminal, les embranchements et le triangle de virage du CN occuperont une superficie qui comprend 5.96 ha d'habitat riverain marin, dont la plus grande partie est modifiée ou entretenue par le CN conformément à la *Loi sur la sécurité ferroviaire*, de Transports Canada. Cet habitat riverain sera défriché pour laisser place au Projet.

6.8.2.3 Benthos marin

Les organismes benthiques se composent d'animaux qui vivent dans le fond de l'océan (endofaune) et sur le fond de l'océan (épifaune), tels que des vers, des coques, des crabes et des crevettes. L'épaisseur et la composition des sédiments benthiques jouent un rôle important dans les groupements benthiques. L'endofaune constitue un indicateur de la qualité de l'habitat, car son habitat l'expose à de nombreuses influences anthropogéniques, par exemple, les contaminants qui s'accumulent dans les sédiments. La communauté benthique joue un rôle important dans le fonctionnement des systèmes littoraux. Les organismes filtreurs éliminent les sédiments et les nutriments de la colonne d'eau, et les limivores retirent les matières organiques des sédiments sur le fond de l'océan. Ces deux fonctions sont cruciales dans le cycle des éléments nutritifs et le cycle de carbone, et elles sont essentielles au maintien d'un haut taux de production dans les milieux littoraux. Le benthos marin influence à la fois l'habitat intertidal et infratidal.

La firme Stantec a effectué des relevés par vidéo de la zone infratidale, des relevés de la zone intertidale et des échantillonnages du benthos en 2007 et 2011 afin de classifier les habitats du littoral dans le périmètre projeté du terminal. Les résultats indiquent une richesse élevée des espèces benthiques endofauniques dans la ZEL, dont le nombre varie de 97 à 152, pour une diversité combinée de 400 espèces. Les études révèlent la présence d'un habitat relativement uniforme principalement constitué de substrats de sédiments et d'un placage de galets. On a observé une étroite bande d'habitat à sol mou près du littoral ainsi qu'une bordure de grandes algues (*Nereocystis leutkana*) le long du littoral de la ZEL. De plus, on a recensé de petites colonies de zostères (*Zostera marina*) dans les parties infratidales hautes et intertidales basses du littoral. Ces endroits couverts de végétation représentent des secteurs de plus grande diversité benthique que le reste de la zone. Des relevés effectués en 2007 de la zone infratidale avec une caméra sous-marine n'ont pas indiqué la présence d'un habitat unique de

poissons dans la ZEL. Il y a une petite étendue d'habitat sablonneux (0.41 ha) à l'extrémité sud de la ZEL que l'on peut considérer comme ayant une valeur benthique élevée parce qu'elle pourrait constituer un habitat de qualité pour de nombreuses espèces telles que le crabe dormeur (*Cancer magister*), des poissons de fond, des coques, des crevettes et de nombreux autres invertébrés ayant une valeur écologique, économique et culturelle dans la région de Prince Rupert. Toutefois, l'étude de la zone infratidale révèle que cette étendue sablonneuse particulière présente une faible diversité d'espèces épibenthiques, et un nombre limité d'entre elles ont une valeur commerciale.

Dans la zone du site d'immersion au passage de Brown, les animaux benthiques comprennent le crabe dormeur, le crabe des neiges du Pacifique et les crevettes; toutefois, les zones d'habitat important de ces espèces ne semblent pas chevaucher le site projeté d'immersion. Bien que le site soit situé à proximité d'un important habitat du crabe dormeur, le site lui-même, d'une profondeur de 200 m, n'est pas susceptible d'être fréquenté par le crabe dormeur, car cette espèce descend au maximum à une profondeur de 180 m et se maintient habituellement à des profondeurs de 50 m (Stantec 2010).

6.8.2.4 Zostères

Les prés de zostères indigènes offrent un habitat essentiel pour de nombreuses espèces de grande valeur écologique et commerciale, notamment les alevins de saumons (*Oncorhynchus* spp.), le hareng du Pacifique (*Clupea harengus*), le crabe dormeur (*Cancer magister*), le grand héron (*Ardea herodias*) et la bernache noire (*Branta bernicla*) (Phillips 1984; Simenstad 1994; Wilson et Atkinson 1995). Les prés de zostères forment la base de nombreux réseaux trophiques et une source de nourriture pour les alevins et les poissons migrateurs; on les décrit souvent comme les écosystèmes les plus riches et les plus productifs dans le monde (Phillips 1984). Bien que les zostères soient communes dans les eaux côtières de la Colombie-Britannique, elles sont en déclin dans le monde en raison de la perte et de l'altération des habitats estuariens.

La répartition spatiale des zostères dans les écosystèmes côtiers dépend d'une combinaison de facteurs biotiques et abiotiques tels que la dessiccation, la température, la salinité et le mouvement de l'eau (Phillips 1984). Les zostères vivent dans les zones infratidales et intertidales en Colombie-Britannique, indifféremment sur des substrats boueux et sablonneux, à des profondeurs allant de -2 à -5 m (par rapport au zéro des cartes). Selon les photographiques aériennes et les études menées par Stantec, on constate la présence de plusieurs herbiers de zostère dans la ZEL. Ces herbiers se situent le plus souvent à la partie inférieure ou médiane de la zone intertidale à des profondeurs de 0 à +2 m (par rapport au zéro des cartes) (jusqu'à + 4 m) où des sédiments plus fins se sont accumulés parmi des éléments mixtes plus grossiers. On a dénombré dix herbiers de zostères dans la ZEL. Trois d'entre eux sont situés dans le périmètre du Projet. Une autre grande colonie de zostères près de Barrett Rocks est située près de la partie sud de l'agrandissement prévu par le CN, à proximité de la jonction des îles Kaien et Ridley, mais non pas à l'intérieur de la ZEL, et elle ne sera pas touchée par la construction des embranchements ferroviaires ou de la route réservée au port.

6.8.2.5 Nereocystis de Lutke (algues brunes)

Les algues sont les productrices primaires des habitats marins rocheux et elles influencent les habitats littoraux en leur offrant un habitat complexe, en modifiant les régimes hydrodynamiques et en améliorant la productivité secondaire. Elles constituent un habitat important où vivent des poissons commerciaux et récréatifs tels que le saumon, le sébaste, la morue-lingue, des invertébrés, des mammifères marins et des oiseaux marins (Berry et al. 2001). Les algues brunes (*Nereocystis lutkeana*) font également l'objet de récoltes diverses, notamment dans le cadre de traditions autochtones et dans un but commercial pour la mariculture des ormeaux et la consommation humaine (Springer et al. 2007). En C.-B., la population totale d'algues géantes (*Macrocystis* spp.) et de nereocystis de Lutke est estimée à près d'un million de tonnes (Malloch 2000). Au début des années 1980, on estimait la population de nereocystis de Lutke à 500,000 tonnes réparties sur 11,600 ha d'habitat littoral le long de 597 km de côte (Foreman 1984). La

répartition et l'abondance des algues sont habituellement déterminées par la lumière, la température, les nutriments, le type de substrat, l'action des vagues, la compétition interspécifique et intraspécifique et la présence d'herbivores (Hurd 2000; Springer et al. 2007). De nombreux facteurs naturels et anthropogéniques peuvent aussi influencer l'étendue et la composition des peuplements d'algues. La destruction de peuplements locaux en vue d'un développement peut nuire à la survie d'un habitat d'algues dans une région, bien que le recrutement naturel puisse être remplacé par l'introduction de spores provenant d'autres peuplements (Springer et al. 2007).

Selon le document intitulé *Prince Rupert Harbour Foreshore Habitat Classification*, les algues et la végétation brune immergée (habituellement, les nereocystis de Lutke) couvrent une superficie d'environ 3 ha, ce qui représente 0.3% de la végétation recensée dans la région autour de Prince Rupert (Archipelago Marine Research Ltd. 1999). La cartographie des algues brunes dans la ZEL a été effectuée au moyen de relevés des zones infratidales et intertidales, qui ont révélé la présence de deux herbiers intermittents dans la zone du Projet, pour un total de 0.22 ha. La présence d'algues est associée à des secteurs rocheux le long de la côte, interrompus par des secteurs où s'accumulent des sédiments plus fins.

6.8.2.6 Saumon du Pacifique

On observe six espèces courantes de salmonidés dans la région de Prince Rupert: le saumon sockeye (*Oncorhynchus nerka*), kéta (*O. keta*), coho (*O. kisutch*), quinnat (*O. tshawytscha*), rose (*O. gorbuscha*) et arc-en-ciel (*O. mykiss*). Le saumon joue depuis longtemps un rôle crucial dans la vie de la côte du Pacifique, en tant qu'importante source alimentaire pour les Autochtones et ressource économique pour de nombreuses pêcheries commerciales, récréatives et indigènes dans la région (MPO 2008). En plus de constituer un élément de valeur économique et sociale pour la pêche, le saumon représente une ressource alimentaire fondamentale pour les prédateurs vertébrés et les charognards terrestres, jouant ainsi le rôle de lien essentiel entre les écosystèmes terrestres et aquatiques (Willson et Halupka 1995).

Le saumon adulte vit dans l'ensemble de l'habitat marin au large des côtes et retourne dans les cours d'eau douce où il est né vers l'âge de 2 à 4 ans. Il n'existe aucune voie majeure de migration des saumons dans la ZEL. Toutefois, on trouve dans le fleuve Skeena et ses affluents au sud de l'île Kaien le plus grand nombre de populations de saumons quinnat de la côte Nord (Pêches et Océans Canada 2001). Selon le *Plan de gestion intégrée des pêches (Pacifique)–Saumon de la côte Nord de 2011–2012 de la C.-B.*, (MPO 2011), le fleuve Skeena abrite des populations de toutes les espèces de salmonidés anadromes présentes dans la région. Des mesures ont été prises pour réduire les impacts négatifs sur ces espèces. Selon le plan de gestion intégrée (PGIP), le fleuve Skeena est le deuxième producteur en importance de saumon quinnat de la côte de C.-B. et le deuxième producteur en importance de saumon sockeye de toute la province (MPO 2011). Les populations de saumon quinnat sont en relative bonne santé ces dernières années et la population de saumon sockeye, en croissance, est considérée comme étant très productive; toutefois, d'autres populations de saumons sockeye plus faibles sont également présentes durant certaines périodes et certaines mesures sont en place pour leur protection (MPO 2011). L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a récemment inscrit le saumon sockeye sur sa liste rouge d'espèces menacées, indiquant que la majorité des sous-populations menacées vivent en Colombie-Britannique, où on a observé des déclinés drastiques dans certaines portions du fleuve Skeena (UICN 2008, site Internet).

On prévoit que le nombre de remontées de saumon rose dans le fleuve Skeena dépassera la moyenne. De même, les populations de saumon coho dans le cours supérieur et moyen du fleuve Skeena ont beaucoup grossi depuis une dizaine d'années, mais l'état du saumon coho dans le cours inférieur du fleuve Skeena est moins certain (PGIP 2011–2012). Les stocks de saumon kéta sont les moins abondants de toutes les espèces de salmonidés dans le fleuve Skeena et on prévoit qu'ils retomberont sous les seuils désirés en 2011.

Le saumon adulte n'a pas été pris en compte dans l'EIE puisque ses voies de migration vers le fleuve Skeena passent principalement au sud de l'île Digby et par le passage Chatham, loin des éventuels effets du Projet et de ses travaux. L'évaluation a porté sur des aspects du Projet qui pourraient toucher le jeune saumon migrant vers le large. Chaque printemps, les jeunes saumons quittent le fleuve Skeena et de petits affluents dans la région à la recherche de nourriture et d'un abri le long de la côte, sur leur chemin vers l'océan; on prévoit donc que ce sont les saumons de cet âge qui sont les plus nombreux dans la ZER. Les principales études sur les jeunes saumons migrant hors du fleuve Skeena figurent à la section 13.3.6. de l'EIE. Les résultats des stations d'échantillonnage situées sur la rive ouest de l'île Ridley indiquent que quelques saumons traversent cette zone, probablement en direction de Prince Rupert. Ces poissons étaient toutefois isolés ou en très petits groupes, ce qui laisse croire qu'ils ne faisaient pas partie d'un groupe de migration important.

6.8.2.7 Flétan

Le flétan est un poisson plat qui passe la majeure partie de sa vie adulte en eaux profondes (>100 m), dans des habitats de sédiments à fond meuble. Les études après marquage ont révélé que les spécimens adultes migrent annuellement de leurs aires d'alimentation plus en surface (100–200 m) du plateau continental à leurs habitats de frai en eaux plus profondes (200–400 m) de la pente continentale (Loher 2011). Cette migration au large se produit entre la fin août et le début décembre (Loher 2011). La période de frai du flétan s'étend de la fin octobre au début mars, la plupart des poissons frayant entre décembre et février (St. Pierre 1989; Loher 2011). Selon les données compilées par Loher (2011), moins de 10% des flétans fraient avant le 1^{er} décembre et le frai est terminé pour 90% d'entre eux avant le 1^{er} mars.

On retrouve habituellement les œufs de flétan en eaux profondes (100–200 m) le long de la bordure extérieure des frayères (St. Pierre 1984, 1989). Après deux à trois semaines, les œufs éclosent sous forme de larves pélagiques d'une longueur de 8 à 15 mm (St. Pierre 1989). À mesure qu'elles vieillissent, elles montent vers la surface où les courants sont plus rapides et sont emportées vers la zone côtière. Vers l'âge de trois à cinq mois, on retrouve toutes les larves de flétan à des profondeurs de 180 m ou moins (St. Pierre 1989). Après six à sept mois (entre mai et juin), les larves deviennent des flétans juvéniles et s'installent dans des habitats benthiques en eaux peu profondes (St. Pierre 1989).

L'arrivée à maturité varie selon le sexe, l'âge et la taille du poisson. En Colombie-Britannique, le flétan mâle atteint la maturité sexuelle à l'âge de 5 ans, et les femelles, à 7 ans (St. Pierre 1984). Toutefois, l'âge moyen auquel 50% des poissons, mâles et femelles, atteignent la maturité sexuelle est d'environ 12 ans. Le flétan est itéropare, c'est-à-dire qu'il peut frayer plus d'une fois au cours de sa vie lorsqu'il a atteint la maturité. La fécondité varie entre 100 000 et 4 000 000 œufs et il y a une corrélation positive entre celle-ci et la taille (Schmitt et Skud 1978).

6.8.2.8 Le rorqual à bosse (famille des Mysticètes)

Le rorqual à bosse du Pacifique Nord est inscrit à l'annexe 1 de la LEP à titre d'espèce menacée. Le rapport de situation du COSEPAC de 2011 recommande de l'inclure dans les "espèces préoccupantes" (COSEPAC 2011). Il est également répertorié sur la liste bleue de la Colombie-Britannique (Environnement Canada 2010a). Jusqu'ici, aucun programme de rétablissement du rorqual à bosse du Pacifique Nord n'a été officiellement mis sur pied en vertu de la LEP; toutefois, l'ébauche d'une stratégie de rétablissement a été rendue publique en attente de commentaires entre le 23 avril et le 24 mai 2010 (MPO 2010a, site Internet). Dans ce document, on détermine quatre zones d'habitat critique pour les rorquals à bosse en C.-B., tout en précisant qu'il s'agit d'une liste partielle et que les renseignements manquaient "pour délimiter d'autres caractéristiques essentielles que 'la densité adéquate d'importantes espèces de proies'" (MPO 2010b). Aucune des quatre régions repérées (à savoir: le sud-est de l'île Moresby, l'île Langara, le sud-ouest de l'île de Vancouver et l'île Gil) ne chevauche la zone d'étude du terminal Fairview. Ces zones ont été déterminées en fonction de l'analyse des renseignements sur les

rorquals à bosse (Nichol et al. 2009) et des avis scientifiques évalués par les pairs (MPO 2009). Les activités mentionnées dans l'ébauche de stratégie comme susceptibles de détruire l'habitat critique sont notamment: la pêche, la circulation des navires, les déversements d'hydrocarbures et le bruit sous-marin qui touche les rorquals en quête de nourriture et les fait fuir (MPO 2010b).

Le rorqual à bosse est une espèce migratoire qui se déplace entre des aires d'hivernage à basse latitude (par ex., Hawaïi, le Mexique et l'Asie) et des aires d'alimentation estivales plus au nord (par ex., en Alaska, en Russie). Leur habitat habituel est côtier, bien que des études acoustiques récentes indiquent qu'ils voyagent également au grand large (Baird 2003a). On a déterminé la répartition et la structure de la population de rorquals à bosse à partir de données historiques, de photographies cartographiées, d'études génétiques, d'études des chants régionaux et des dessins des nageoires caudales (voir, par exemple, Baker et al. 1986; Calambokidis et al. 1997; Gregr et al. 2000; Calambokidis et al. 2001; Calambokidis et al. 2008). Les données sur les observations passées en Colombie-Britannique indiquent qu'une sous-population de rorquals à bosse du Pacifique Nord vivait toute l'année près de la côte Nord de cette province. Cette sous-population aurait été exterminée dès les premières années de la chasse commerciale à la baleine (Gregr et al. 2000).

Compte tenu des habitudes migratoires générales du rorqual à bosse du Pacifique Nord, cette espèce est susceptible d'être présente dans la ZER durant l'été et l'automne, même si des individus solitaires sont présents toute l'année (Calambokidis et al. 2001; Calambokidis et al. 2008; Baird 2003a; Ford et al. 2009). Au cours de l'été et de l'automne, la principale activité du rorqual est la recherche de nourriture. Durant des échanges personnels avec Doug Davis, propriétaire d'une entreprise locale d'écotourisme (Prince Rupert Adventure Tours), M. Davis indiquait que l'on observe couramment des rorquals à bosse dans le passage Chatham tout au long de l'année, et on a même observé plus de 40 individus en une seule journée (Davis 2006, commun. pers.). M. Davis indiquait par ailleurs que des rorquals sont fréquemment observés entre les îles Ridley et Kinahan probablement à cause de la présence de grands bancs de harengs dans cette région. On peut supposer que des mammifères marins seront présents, à l'occasion, à proximité du site d'immersion au passage de Brown, puisque ce passage est situé dans le passage Chatham.

6.8.2.9 Marsouin commun

Le marsouin commun (*Phocoena phocoena*) est inscrit sur la liste bleue provinciale et répertoriée comme étant une espèce préoccupante par le COSEPAC et dans l'annexe 1 de la LEP (COSEPAC 2003b; Environnement Canada 2010b). À l'échelle internationale, l'UICN l'a classé dans la catégorie des espèces vulnérables. Les marsouins communs vivent en petits groupes de deux à cinq individus, mais on observe fréquemment des solitaires. Certains groupes comprennent jusqu'à 15 individus et une aire d'alimentation riche peut attirer plusieurs centaines de marsouins (Eder 2001). En règle générale, les marsouins se nourrissent de petits poissons en bancs tels que les anchois, les sardines, le hareng et le calmar (Eder 2001). Parmi ses autres proies courantes, on peut citer le maquereau, la goberge, la petite morue, la sole, la pieuvre et les crustacés.

Les marsouins communs ne migrent pas et restent présents toute l'année dans les eaux peu profondes des ports, des baies et des embouchures de rivières en C.-B. (Baird 2003b). Ils se tiennent habituellement dans des profondeurs inférieures à 200 m, mais semblent préférer des eaux moins profondes (Eder 2001). On a en effet observé des groupes d'un nombre six fois plus élevé dans des eaux de moins de 100 m de profondeur que dans des profondeurs allant de 100 à 200 m (Baird 2003b). Les marsouins sont couramment observés dans la ZER, en particulier au sud du chenal Porpoise (Davis 2006, commun. pers.). On aperçoit également souvent des marsouins communs près de l'île Kaien (Davis 2006, comm. pers.).

6.8.3 Effets potentiels du Projet

Pendant le processus d'EE, les promoteurs, le public, les membres du groupe de travail et les représentants des groupes autochtones et des organismes fédéraux ont indiqué que les effets suivants constituaient des effets environnementaux potentiels du Projet sur le milieu marin:

- l'altération de la qualité de l'eau et des sédiments
- la perte ou l'altération de l'habitat (notamment la perte de 14,5 ha d'habitat intertidal et de 7,9 ha d'habitat infratidal)
- la perturbation acoustique
- la mortalité directe ou les blessures des poissons

Ces effets potentiels sont traités ci-dessous. Les effets potentiels liés à l'immersion en mer sont également étudiés ci-dessous et font l'objet du *Disposal at Sea Assessment Report* (APPR 2010).

6.8.3.1 Altération de la qualité de l'eau et des sédiments

Pendant la construction et l'exploitation du terminal, les activités qui auront lieu sont: le dragage, l'immersion des sédiments dragués, le remblayage, la mise en place des caissons, la gestion de l'écoulement des eaux pluviales et l'exploitation de barges et de remorqueurs. Ces activités, parmi d'autres pendant l'exploitation et la désaffectation, peuvent modifier les paramètres physiques et chimiques de l'eau ainsi que la qualité des sédiments. Il peut en résulter une altération causée par la mise en suspension de sédiments et l'introduction de contaminants. L'introduction de sédiments en suspension et la remise en suspension surviendront principalement dans le périmètre du terminal et de la zone de dragage pendant les travaux de préparation et le dragage, pendant la construction. La circulation de navires dans des eaux peu profondes (au besoin) peut également provoquer une remise en suspension localisée de sédiments (remous des hélices), qui à son tour peut augmenter la turbidité de l'eau et exposer les biotes marins à des contaminants remis en suspension et à une réduction de la luminosité. Certaines activités pendant la construction et l'exploitation du terminal (par ex., le remblayage) peuvent aussi causer l'introduction de contaminants tels que les HAP (hydrocarbures) et des métaux dans le milieu marin.

L'immersion de matériaux au passage de Brown causera l'introduction de sédiments dans la colonne d'eau, ce qui peut réduire la luminosité nécessaire à la photosynthèse par le phytoplancton, ou bien irriter les organismes sensibles, et entraîner éventuellement des effets négatifs temporaires sur la santé des organismes aquatiques (et réduire la productivité biologique) ou sur les utilisations humaines (pêche). L'immersion de matériaux au passage de Brown comporte le risque d'introduction de contaminants dans la zone.

Les accidents et défaillances peuvent également avoir une incidence sur la qualité de l'eau et des sédiments et sont traités à la section 6.16.2.

6.8.3.2 Perte ou altération de l'habitat

La construction de l'infrastructure du quai entraînera la perte ou l'altération d'habitat. Les travaux peuvent provoquer une augmentation du volume de sédiments en suspension dans la colonne d'eau, une nouvelle déposition de sédiments perturbés et des impacts sur les herbiers d'algues et de zostères. La modélisation conceptuelle indique que l'altération des régimes hydrodynamiques attenants au terminal agrandi peut provoquer une érosion ou une accrétion du fond de l'océan dans certaines zones autour du terminal. Les navires utilisés pour les travaux et pour l'exploitation peuvent rejeter des eaux de ballast et causer des effets sur l'habitat. Toutefois, les règlements actuels exigent que les navires entrant dans le port de Prince Rupert doivent remplacer ou traiter leurs eaux de ballast à au moins 200 milles nautiques de la côte, conformément au *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast*, en vertu de la *Loi*

de 2001 sur la marine marchande du Canada. Les activités mentionnées ci-dessus risquent de causer la perte ou l'altération de l'habitat riverain, intertidal et infratidal. Cette perte ou cette altération peut à son tour provoquer le déplacement d'espèces marines, des modifications locales à la composition des espèces, la perte d'habitats de reproduction et d'alimentation ou la modification des interactions entre prédateurs et proies. On estime que l'ensemble du projet, une fois achevé, entraînera la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat marin sur une superficie de 353,001 m², dont 169,756 m², en raison de la construction du terminal et 183,236 m², en raison de la construction des embranchements ferroviaires et d'une route réservée à l'usage du port. Les types et les superficies de la DDP de l'habitat marin ont été quantifiés en fonction des plans d'ingénierie et de conception les plus récents et demeurent approximatifs, d'autres relevés (notamment pour la zostère et les algues brunes) devant permettre de terminer la quantification de la DDP, avant l'établissement du plan définitif de compensation de l'habitat (PDCH).

L'immersion de matériaux au passage de Brown proposé comporte le risque d'introduction d'une quantité de sédiments qui pourrait déséquilibrer la bathymétrie de l'endroit ou amener le transport des sédiments vers des habitats sensibles moins profonds. L'épaississement des sédiments peut modifier la bathymétrie de la zone, transporter des sédiments à l'extérieur de la zone prévue pour l'immersion et recouvrir ou écraser des organismes benthiques. Ces modifications pourraient entraîner une diminution du nombre d'espèces, de la densité et de la biomasse sur les lieux.

6.8.3.3 Perturbation acoustique

Les niveaux de bruit élevés durant les travaux comme le dragage, le battement de pieux, la circulation des navires et l'installation des infrastructures marines, terrestres et des voies ferroviaires peuvent créer une perturbation acoustique. Les effets potentiels d'une exposition à des niveaux sonores élevés sont: un déplacement permanent du seuil auditif; un déplacement temporaire du seuil auditif; un comportement d'évitement et le masquage auditif. La perturbation acoustique de la zone infratidale pendant l'exploitation du terminal (c.-à-d. par les navires liés aux activités d'exploitation) sera minime. Les effets peuvent causer des modifications dans la répartition et le comportement des espèces marines dans la région. Les effets du bruit anthropique sur les cétacés (notamment le rorqual à bosse, l'épaulard et le marsouin commun) sont mal compris; toutefois, la documentation disponible et les valeurs limites établies par le US National Marine Fisheries Service fournissent certaines balises pour l'évaluation et l'atténuation des effets (Federal Register 2005; Southall et al. 2007).

6.8.3.4 Mortalité directe ou blessures

La mortalité directe ou des blessures peuvent survenir pendant certains travaux ou activités d'exploitation du Projet. La mort directe de benthos marin surviendra dans la ZEL, éventuellement à l'emplacement de l'immersion des matériaux dragués. Les travaux de dragage et de remblayage causeront la perte d'un nombre limité d'espèces benthiques dans des habitats benthiques très courants dans la région de Prince Rupert. On prévoit que la zone draguée sera repeuplée par des invertébrés mobiles des zones avoisinantes immédiatement après la fin de la destruction et que le recrutement d'espèces endofauniques surviendra ensuite rapidement. Durant la période de la mue, les crabes sont plus susceptibles de subir des blessures, car leur carapace est molle et leur mobilité est limitée. Les collisions des rorquals à bosse avec les navires utilisés pour le Projet peuvent survenir et causer la mort de rorquals.

6.8.4 Mesures d'atténuation

Les promoteurs mettront en œuvre les mesures d'atténuation ci-après en vue de réduire ou d'éliminer les effets résiduels du Projet sur le milieu marin.

- *Plan de gestion environnementale (PGE)*: Ce plan décrit en détail les mesures de protection adoptées par l'APPR pour les activités courantes liées à la construction et à l'exploitation du

terminal. Il donne la liste des programmes d'atténuation et de surveillance à mettre en place dans toutes les zones de travaux et d'exploitation pour limiter les incidences éventuelles. Cette liste comprend un programme de contrôle de l'érosion et de la sédimentation, le contrôle des solides en suspension, l'installation d'étangs de dépôt, de fossés d'écoulement et de filtres à limon, des techniques d'atténuation des émissions acoustiques, l'analyse de la composition des sédiments ainsi que des méthodes adéquates d'entretien et de ravitaillement en carburant. Tous les travaux effectués sous l'eau respecteront les meilleures pratiques de gestion applicables à chacune des tâches (dragage, densification, battage des pieux) en vue de réduire la perturbation des sédiments et les risques d'introduction de contaminants.

- *Relevés avant les travaux:* Bien qu'il n'existe pas d'habitat adéquat pour l'ormeau nordique (une espèce répertoriée dans la LEP) dans la ZEL, l'APPR et le CN s'engagent, à titre préventif, à effectuer des relevés pour repérer d'éventuels ormeaux avant le début des travaux sous-marins nécessités par la construction. Ces relevés seront effectués en conformité avec le *Protocole d'évaluation des impacts des travaux et des développements qui risquent de toucher l'ormeau et son habitat*. Les effets potentiels du Projet sur des individus ou des groupements découverts durant ces relevés feront l'objet d'une atténuation ou d'une compensation.
- Les promoteurs s'engagent à entreprendre des relevés avant les travaux et à cartographier les algues touchées ou potentiellement touchées par le Projet.
- Le défrichement des zones riveraines marines sera limité au minimum requis par les règlements d'entretien ferroviaires.
- Tous les travaux effectués sous l'eau qui risquent de causer la mort de poissons seront effectués conformément à l'article 32 de la *Loi sur les pêches*; les promoteurs respecteront toutes les exigences et conditions applicables relatives aux permis.
- Les travaux en mer seront effectués au sec, si les marées et les conditions existantes le permettent (certains endroits ne sont jamais à sec).
- On effectuera un examen des espèces répertoriées dans la LEP avant le début des travaux du Projet afin de vérifier si les espèces mentionnées dans les études de référence comme étant présentes dans la zone du Projet ont été répertoriées ou bien changées de catégorie.
- *Respect de la législation:* Tous les travaux du Projet seront effectués conformément au paragraphe 36(3) de la *Loi sur les pêches* ainsi qu'aux conditions imposées par l'autorisation délivrée en vertu du paragraphe 35(2).
- *Remblayage marin:* Les matériaux de remblai utilisés doivent être exempts de matières organiques et nocives.
- *Contrôle pendant le dragage:* On effectuera le contrôle du total des solides en suspension (TSS) et de la turbidité de l'eau à l'endroit du dragage et à proximité, pendant les travaux de dragage. Si le TSS dépasse la valeur maximale autorisée, l'agent environnemental aura l'autorité d'interrompre les travaux sur les lieux du dragage jusqu'à la détermination de la cause, la correction des mesures en place et la mise en œuvre de nouvelles mesures d'atténuation.
- *Méthodes adéquates d'entretien et de ravitaillement en carburant:* On doit effectuer l'entretien du matériel de travaux et d'exploitation. Les carburants et fluides hydrauliques ne doivent pas être remplacés sur le littoral et on utilisera des tampons absorbants pour éliminer les petits déversements.

- *Méthodes adéquates d'entreposage et d'élimination*: L'entreposage, la manutention et l'utilisation des matières dangereuses seront effectués en conformité avec tous les règlements, codes et normes applicables. Les eaux de ruissellement seront recueillies et filtrées au moyen de séparateurs d'huile.
- *Gestion de l'eau de ballast*: En règle générale, les navires porte-conteneurs n'évacuent pas leur eau de ballast, car ils arrivent chargés au terminal Fairview et en repartent également chargés. Il n'existe pas d'installations de décharge d'eaux usées ou de fond de cale à Prince Rupert; c'est pourquoi ces opérations ne sont pas effectuées à cet endroit. L'APPR contrôle régulièrement les registres de ballast des navires de commerce et effectue des inspections aléatoires des plombs et des robinets sur les réservoirs d'eaux grises et d'eaux de fond de cale, pour vérifier qu'ils sont conformes aux règlements en vigueur. L'eau de ballast des navires entrants est échangée ou traitée au large, à au moins 200 milles nautiques de la côte, conformément au *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast*, en vertu de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*.
- *Planification des travaux en vue de réduire les effets sur les poissons, y compris le saumon à toutes les étapes de son cycle de développement*: On déterminera en consultation avec le MPO, les périodes les plus favorables pour l'exécution de travaux de façon à réduire au minimum l'incidence sur les saumons. S'il est impossible de respecter ces périodes privilégiées, on devra envisager d'autres mesures d'atténuation, en collaboration avec le MPO. Les travaux doivent être exécutés au sec, si les marées le permettent.
- *Zones peu profondes interdites aux navires*: Les navires doivent éviter toutes les zones peu profondes où poussent les zostères et les algues brunes ("zones interdites").
- *Barrières à bulles d'air*: On aura recours au battage des pieux par vibrofonçage, quand les conditions techniques le permettent, de préférence au battage par choc, afin de réduire les bruits sous-marins. Les barrières à bulles d'air serviront à réduire les bruits sous-marins pendant les travaux de battage des pieux par choc, si le battage par vibration est impossible.
- *Zone de sécurité*: Les promoteurs s'assureront d'établir des périmètres de sécurité adéquats en fonction des activités du Projet. Si un mammifère marin pénètre dans la zone de sécurité pendant des travaux bruyants (principalement le battage de pieux par choc), les travaux seront interrompus jusqu'à ce que l'animal quitte la zone de sécurité.
- *Observateurs de mammifères marins*: Des observateurs de mammifères marins seront sur place pendant les travaux bruyants afin de surveiller la zone de sécurité. Les promoteurs veilleront à ce que ces observateurs soient adéquatement formés et qu'ils effectuent leur tâche avec rigueur.
- *Signalement des collisions avec les mammifères marins*: Toute collision qui se produit pendant l'exploitation ou la construction sera signalée au MPO. L'APPR indiquera aux pilotes de signaler directement les collisions aux Services de communications et de trafic maritimes de Prince Rupert, par VHF (canal 71). Ces derniers assureront la transmission de l'information aux divers organismes, notamment l'APPR.
- *Compte rendu des observations*: L'APPR fournira au MPO un compte rendu des espèces de mammifères marins observés pendant la surveillance des travaux de construction.
- *Pratiques et procédures d'exploitation de l'APPR (PRPA Harbour Operations Practices and Procedures)*: les pratiques et procédures ci-dessous régissant l'exploitation du port continueront d'être mises en application:

- Le propriétaire ou le responsable d'un navire au port s'assura que les manœuvres d'un navire ne sont pas effectuées d'une manière et à une vitesse (...) qui mettrait en danger une personne ou un animal ou lui causerait des blessures ou des torts.
- *“Tout navire doit maintenir en permanence une vitesse de sécurité telle qu'il puisse prendre des mesures appropriées et efficaces pour éviter un abordage et pour s'arrêter sur une distance adaptée aux circonstances et conditions existantes”*.
- La limite de vitesse est établie à 5 nœuds à divers endroits du port.
- *Pilotage obligatoire*: Les navires de gros tonnage faisant escale au port de Prince Rupert sont assujettis au pilotage obligatoire dans les limites du port; un pilote de BC Coast Pilots monte à bord des navires à destination du terminal Fairview à la station de pilote de l'île Triple, située à l'extérieur des limites du port de Prince Rupert. Une fois le pilote à bord, le porte-conteneurs passe au sud des îles Kinahan, où il est pris en charge par un remorqueur jusqu'au quai du terminal Fairview, et il en est de même pour le retour.
- *Signalement aux pilotes des baleines se trouvant dans les couloirs de navigation*: les pilotes sont déjà informés qu'ils doivent signaler les baleines observées aux Services de communications et de trafic maritimes. L'APPR avisera ces derniers et BC Coast Pilots de la nécessité de signaler une baleine ou un groupe de baleines se trouvant dans le couloir de navigation. Les Services de communications et de trafic maritimes aviseront les pilotes et toutes les précautions seront prises pour les éviter, dans la mesure où la sécurité du navire ne sera pas compromise. En outre, lorsque cela sera possible, l'APPR demandera aux exploitants d'hydravions (par l'intermédiaire de la capitainerie) de signaler également les baleines observées dans les limites du port aux Services de communications et de trafic maritimes. Les exploitants de remorqueurs surveilleront également la présence de baleines, ce qui accroîtra les possibilités de détecter ces dernières suffisamment à l'avance pour éviter les collisions avec les navires.
- *Comité des opérations du port de Prince Rupert*: ce comité regroupe des représentants de diverses sociétés maritimes et parties prenantes: Services de communications et de trafic maritime, Garde côtière, Administration de pilotage du Pacifique, exploitants de remorqueurs, agents maritimes, etc.). L'APPR profitera de cette tribune pour aviser toutes les parties des méthodes de signalement en place, et du besoin constant de maintenir la vigilance en ce qui a trait au signalement des mammifères marins et des mesures d'atténuation visant ces derniers.
- *Matériel de formation*: L'APPR élaborera du matériel de formation (soit une brochure et une affiche) à l'intention des plaisanciers, des pilotes et des exploitants de remorqueurs pour les informer des espèces de baleines dans le secteur, de leur situation, du risque de collision avec les navires, et de ce qu'ils peuvent faire pour le réduire au minimum (notamment, signaler les mammifères observés, réduire leur vitesse et les éviter le plus possible).
- *Gestion adaptative*: Une approche de gestion adaptative sera prise pour réduire davantage les risques de collision avec les navires, si on croit qu'une baleine a été heurtée par un navire dans les limites du port de Prince Rupert. L'APPR examinera les renseignements disponibles au moment de la collision, évaluera la nécessité d'adopter d'autres mesures d'atténuation et les mettra en œuvre au besoin.
- *Calendrier des activités d'immersion en mer*: ces activités auront lieu entre le 1^{er} octobre et le 15 novembre, afin de réduire au minimum les effets potentiels pour les poissons et leur habitat, notamment les saumons adultes et juvéniles, le crabe pendant sa mue et les épaulards résidents du Nord. Les raisons de ce choix sont précisées ci-après.

Les œufs et les larves des flétans sont plus vulnérables que les adultes aux activités d'immersion en mer; ces derniers peuvent s'éloigner des zones perturbées, alors que ce n'est pas le cas pour les œufs et les larves nouvellement écloses. À ces étapes du cycle de vie, les concentrations élevées de sédiments en suspension peuvent être plus nuisibles; elles peuvent irriter les branchies des larves et étouffer les œufs par enfouissement. Pour réduire au minimum les effets potentiels des activités d'immersion en mer sur les œufs et les larves de flétan, il est proposé de procéder à l'immersion en mer juste avant la saison de frai des flétans. La période recommandée est du 1^{er} octobre au 15 novembre, ce qui permettrait d'éviter la période de pointe du frai, qui a lieu entre décembre et février, et la période de croissance des larves, qui peut se prolonger jusqu'en juin. L'élimination des déblais de dragage au cours de cette période présente en outre l'avantage d'éviter le moment où les épaulards résidents du Nord peuvent se trouver en grand nombre dans le passage Chatham (de mai à août, alors que le saumon quinnat est présent) et la saison de frai de l'eulakane (mars et avril). Vers la fin de septembre, la plupart des saumons adultes, en migration vers le fleuve Skeena et la rivière Nass, auront franchi le passage Chatham.

D'après le volume de déblais de dragage devant être extraits et la durée du trajet jusqu'au passage Brown, on estime que les activités d'immersion pourraient être terminées en 13 jours au plus, compte non tenu, toutefois, des retards possibles en raison de bris d'équipement et de conditions météorologiques défavorables. Si aucun problème ne survient, les activités d'immersion en mer seront terminées vers le début d'octobre. Si des retards se produisent, la période proposée permettra tout de même de terminer les activités d'immersion avant la période de frai du flétan.

Les promoteurs fourniront également une compensation pour la perte d'habitat. Le PCH proposé (volume 2; APPR et CN 2009) a pour objet de réduire ou d'éliminer les effets résiduels du Projet sur le poisson marin et son habitat. Le plan définitif sera établi en consultation avec le MPO, les groupes autochtones et des experts en écologie marine et en conception d'habitat. En bref, le plan de compensation de l'habitat propose d'éviter "toute perte nette" de la capacité de production de l'habitat du poisson et propose les options suivantes:

- la plantation de zostères au sud de la zone du terminal
- l'établissement de récifs d'algues artificiels et la transplantation d'algues au sud de la zone du terminal
- la création d'un habitat intertidal d'alevinage pour les jeunes saumons
- la création d'un récif rocheux infratidal formant un habitat pour les organismes sessiles
- l'amélioration de la zone intertidale, soit par l'aménagement de terrasses ou festonnage, de façon à augmenter la diversité et la complexité de l'habitat, et par la formation de points d'attache pour les macroalgues marines et les invertébrés

Les mesures d'atténuation visant en particulier à réduire les effets de l'immersion en mer sont les suivantes.

- *Réduction du volume des sédiments:* La principale mesure d'atténuation au chapitre de la qualité de l'eau et de l'épaisseur des sédiments accumulée consiste à réduire le volume des matériaux à immerger. La modification du concept du projet en 2011 a permis une réduction de 87% du volume des matériaux à immerger en mer.
- *Plan d'élimination des déblais dragués:* Les navires respecteront les procédures, les itinéraires de navigation, les méthodes de confinement appropriées, les communications et les horaires définis dans le plan d'élimination. Le plan d'élimination des déblais dragués sera élaboré par l'APPR, en collaboration avec EC (à titre d'émetteur d'un permis aux termes de la LCPE). Les groupes autochtones intéressés auront l'occasion de formuler des commentaires et seront informés du moment où l'APPR amorcera les discussions en vue de l'obtention du permis avec le groupe Immersion en mer d'EC

- Les résultats préliminaires des échantillons des sédiments de surface indiquent que les déblais satisfont aux critères établis pour l'immersion en mer; cependant, d'autres échantillons devront être prélevés, en collaboration avec EC, avant la délivrance d'un permis d'immersion en mer.

On étudiera la nécessité éventuelle de nouveaux prélèvements d'échantillons dans la zone de dragage, en consultation avec EC et selon les exigences du permis d'immersion en mer, à un moment plus rapproché de la période de délivrance du permis.

Tous les navires doivent respecter les règles relatives aux eaux de cale stipulées dans le *Règlement sur la prévention de la pollution par les navires et par les produits chimiques dangereux*, établi en vertu de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*. Les articles 28 et 42 de cette loi stipulent que les navires qui rejettent des eaux de cale comprenant des hydrocarbures doivent se conformer à la limite exigée de 5 ppm et doivent être équipés d'une alarme à 5 ppm pour eaux de cale conformément à la norme de Transports Canada (TP 12301 F). Transports Canada et l'APPR détiennent tous deux une part de responsabilité dans la mise en vigueur des règlements mentionnés ci-dessus.

6.8.5 Effets résiduels

6.8.5.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

Les effets résiduels sont les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation. L'importance attribuée à cette CEV et un sommaire des effets résiduels prévus figurent dans les paragraphes qui suivent.

Dans le cas du milieu marin, un effet environnemental résiduel important est un effet qui cause la perte permanente d'une espèce marine ou de son habitat dans la ZER et qui ne peut être compensée par des mesures adéquates.

6.8.5.2 Altération de la qualité de l'eau et des sédiments

Des changements à la qualité de l'eau et des sédiments pourraient survenir durant la construction et à l'occasion durant l'exploitation et la désaffectation, en raison de l'introduction, de la remise en suspension ou du transport de sédiments dans la ZEL. Toutefois, les taux de contaminants présents dans les sédiments et qui risquent d'être remis en suspension dans l'eau (dans la ZEL) sont inférieurs à la limite d'exposition admissible (PEL).

La limite recommandée de 25 mg/L au-dessus des niveaux naturels (établie par le ministère de l'Environnement) ne sera pas dépassée à l'emplacement de l'immersion au passage de Brown, sauf en eau profonde (à des profondeurs de 140 à 150 m), où cette activité est autorisée. La turbidité prévue (de 2 à 3 mg/L au-dessus des niveaux naturels après chaque immersion) n'est pas susceptible de nuire à la productivité primaire, de réduire l'aptitude des poissons à repérer leurs proies, de nuire à la pêche commerciale, sauf pendant une courte période si la pêche a lieu pendant l'immersion ou peu de temps après. On prévoit que les effets environnementaux résiduels associés à l'altération de la qualité de l'eau et des sédiments seront de faible ampleur et d'une étendue géographique locale.

6.8.5.3 Perte ou altération de l'habitat

Après mise en place des mesures d'atténuation et de compensation, les effets résiduels du Projet sur l'habitat en milieu marin seront limités à:

- la destruction, la perte ou l'altération initiale de l'habitat riverain marin, du benthos marin, des zostères et des algues brunes résultant du défrichement, du dragage et du remblayage pour la construction du terminal; et
- une augmentation minime de la teneur en solides en suspension et une altération potentielle des régimes hydrodynamiques et de la dispersion des sédiments.

La superficie d'habitat perdu est limitée à la ZEL et représente une petite proportion d'un habitat identique présent dans la ZER. On prévoit que la durée de cet effet sera de court à moyen terme (<3 ans) selon les options de compensation qui seront adoptées. Les effets seront principalement compensés par le plan de compensation de l'habitat. Les herbiers de zostères qui seront détruits ou altérés sont petits et discontinus.

L'augmentation de l'épaisseur des sédiments à l'emplacement prévu pour l'immersion de matériaux au passage de Brown peut varier de 38 à 116 mm. La distance maximale de dépôt au fond de la mer (de sédiments de plus de 1 mm) est de 2,5 km vers le sud-est. On ne prévoit pas d'effets irréversibles ou à long terme sur les organismes benthiques pendant ou après l'immersion, car une partie des invertébrés sera en mesure de migrer vers le haut pour quitter les sédiments, et la colonisation et la récupération auront lieu grâce à une migration verticale et horizontale dans la zone. On prévoit que ce recrutement débutera peu de temps après la fin du dragage et de l'élimination des matériaux. Les effets sur les organismes situés hors de la zone d'immersion seront négligeables.

Compte tenu de notre compréhension des effets sur l'habitat et des mesures de compensation proposées, le plan de compensation de l'habitat (PCH) devrait réussir à réduire ou à éliminer les effets négatifs du Projet sur le milieu marin. Les effets environnementaux résiduels découlant de la perte ou de l'altération de l'habitat seront d'ampleur faible à modérée et d'une étendue géographique limitée au périmètre du Projet ou locale.

6.8.5.4 Perturbation acoustique

Les émissions de bruit par les activités du Projet ne sont pas susceptibles de toucher les populations de saumons dans la ZER. Compte tenu des niveaux de bruit prévus durant les travaux, l'exploitation et la désaffectation, la fatigue auditive et des lésions physiques au système auditif ne sont pas susceptibles de survenir, ni des changements à leurs habitudes de déplacement dans la région. Les saumons seront les plus sensibles aux perturbations acoustiques pendant la phase de construction du Projet, mais les mesures d'atténuation telles que le recours aux méthodes d'isolation, aux barrières à bulles et le choix de périodes de travail appropriées réduiront les effets environnementaux négatifs potentiels. Selon les données de la présente évaluation les effets potentiels des émissions acoustiques sur le saumon au cours des phases de construction et de désaffectation sont jugés de faible ampleur et à court terme et, les effets potentiels des émissions acoustiques produites au cours de l'exploitation, de faible ampleur et à long terme.

Les niveaux sonores émis par les navires circulant dans les limites du port se situeront dans la fourchette actuelle; cependant, les bruits sous-marins produits par ces navires seront plus fréquents. Les émissions acoustiques des activités du Projet ne sont pas susceptibles d'avoir des effets négatifs sur la santé des rorquals à bosse ou des marsouins communs; toutefois, on croit que le comportement des cétacés pourrait être perturbé ou qu'ils pourraient adopter un comportement d'évitement dans un rayon pouvant atteindre 4.2 km d'un navire escorté par un remorqueur. La distance à laquelle les effets sont susceptibles de modifier leur comportement étant inférieure à 20 km du périmètre du terminal en construction, cela signifie que la zone touchée est réduite en comparaison à l'étendue de l'habitat considéré comme adéquat du rorqual à bosse ou du marsouin commun. Si un rorqual à bosse ou un marsouin commun s'approchait d'un secteur de travaux bruyants, les mesures d'atténuation proposées (à savoir, des zones de sécurité et des observateurs de mammifères marins) réduiraient de beaucoup les risques de lésions de l'appareil auditif.

Si la modification de conception du Projet de 2011 signifie une augmentation du nombre de navires faisant escale au terminal, et donc une augmentation du bruit sous-marin dans la ZER, cela ne devrait toutefois pas entraîner une modification de l'ampleur ou de l'étendue géographique des effets potentiels causés par les bruits sous-marins. On prévoit que les effets potentiels sous forme de perturbations du comportement ou de comportement d'évitement seront de courte durée et limités à un rayon de moins de 4.2 km des navires circulant dans ce secteur. Il s'agit d'estimations très prudentes puisque la

modélisation pour établir ces dernières était basée sur le bruit produit par des navires de gros tonnage, pouvant être escortés par trois remorqueurs. Le comportement d'évitement possible des rorquals à bosse et des marsouins communs serait localisé, temporaire et ne toucherait qu'un pourcentage restreint de leur territoire et de leur population, compte tenu du rayon et de la durée limitée de l'insonification. Ces conclusions peuvent être étendues aux épaulards. Toutefois, puisque ces derniers sont moins sensibles aux bruits de basse fréquence que les rorquals à bosse (Southall et al. 2007), l'évitement des navires de gros tonnage devrait être plus restreint. Les effets des bruits sous-marins sur les mammifères marins ne devraient pas être importants.

6.8.5.5 Mortalité directe ou blessures

La mortalité directe du benthos marin est limitée à la ZEL. Les activités de remblayage et de dragage causeront la perte d'un nombre restreint d'espèces benthiques dans des habitats benthiques très courants dans le port de Prince Rupert. Il n'y a pas d'espèces rares ou uniques dans la région, ni de caractéristiques uniques.

On prévoit que le risque de collision entre les rorquals à bosse et les navires sera faible, compte tenu du nombre peu élevé de rorquals à bosse dans la ZER et de la vitesse réduite des navires dans cette zone. Une évaluation du risque pour le rorqual à bosse, l'épaulard et le rorqual commun indique que les secteurs à plus haut risque de collisions avec les navires sont les "goulots d'étranglement", où les navires et les baleines sont présents en grand nombre (notamment l'entrée Dixon ou le détroit de Johnstone; Williams and O'Hara 2010). Le port de Prince Rupert n'est pas actuellement considéré comme un secteur où il y a une interaction importante entre les baleines (pour ce qui est des rorquals à bosse et des épaulards) et les navires par rapport à d'autres secteurs de la Colombie-Britannique.

Des études récentes révèlent qu'il existe une corrélation positive entre la vitesse des navires et la probabilité de collision (Kite-Powell et al. 2007; Vanderlaan et Taggart 2007). La modélisation mathématique effectuée à partir des probabilités actuelles de collision induit une baisse de probabilité de collision si les vitesses sont plus faibles. À une vitesse de 10 nœuds, la modélisation prévoit un risque de 30% de collision quand le rorqual se trouve directement dans le chemin du navire (Kite-Powell et al. 2007; Vanderlaan et Taggart 2007). Il a été démontré que le nombre et la gravité des collisions avec les navires diminuent si la vitesse des navires est réduite (Laist et al. 2001; Van Waerebeek et Leaper 2008; Vanderlaan et Taggart 2007). Dans la ZER, les navires associés au Projet circuleront à des vitesses inférieures à 15 nœuds, et à une vitesse de 5 à 8 nœuds après avoir contourné les Kinahans et dans le chenal menant au terminal Fairview. La vitesse moyenne des navires au cours de leur passage dans les limites du port est d'environ 8 nœuds. La circulation à des vitesses supérieures (entre 9 et 15 nœuds) ne durera qu'environ 12.5 minutes en mer près des limites du port.

On sait que les rorquals à bosse sont présents dans les limites du port et on les a observés occasionnellement en train de s'alimenter au sud des îles Kinahan (Ford et al. 2009). Il est donc possible que les rorquals se trouvant dans le secteur cherchent occasionnellement à éviter les navires qui circuleront. Toutefois, le déplacement d'un nombre limité de rorquals de la ZER ne risque pas de compromettre la survie ou la fécondité des mammifères touchés. Les marsouins communs sont fréquemment aperçus dans le secteur et il est reconnu qu'ils sont sensibles aux bruits et cherchent à éviter les navires, la distance d'évitement pouvant atteindre 800 m (Barlow 1998). Toutefois, les marsouins communs demeurent dans le secteur malgré les niveaux sonores actuels d'origine anthropique et sont souvent observés à proximité de navires en mouvement (Stantec, observation personnelle), il est probable qu'ils se soient habitués aux bruits courants des navires, ce qui réduit par conséquent les comportements d'évitement. Les navires circuleront à des vitesses réduites (plus ou moins 8 nœuds) et pendant un nombre relativement limité d'heures par semaine (plus ou moins 33) une fois l'ensemble du Projet achevé.

On prévoit que les effets environnementaux résiduels associés à la mortalité directe ou aux blessures seront d'ampleur modérée et d'une étendue limitée au périmètre du Projet. Aucun effet négatif important n'est prévu.

La collision des navires avec les marsouins communs ne devrait pas constituer un problème, compte tenu du très faible nombre de collisions de navires avec des baleines à dents et de la faible vitesse des navires du Projet.

6.8.6 Suivi et surveillance

Durant les phases de construction, d'exploitation et de désaffectation du Projet, les activités de surveillance ci-dessous auront lieu:

- surveillance des mammifères marins par un OMM qualifié durant les travaux bruyants (dragage, battage de pieux)
- signalement de toute collision d'un mammifère marin avec un navire
- compte rendu des espèces de mammifères marins observés pendant la surveillance des travaux de construction
- contrôle de la qualité de l'eau pendant les travaux, afin de vérifier la présence de sédiments provenant des eaux de ruissellement terrestres et du dragage
- relevé des herbiers de zostères, 1 an, 2 ans, 3 ans et 5 ans après le commencement des travaux
- contrôle de l'efficacité de la compensation de l'habitat

Il sera également nécessaire de mettre en place un programme de surveillance pluriannuel visant à déterminer l'efficacité du programme de compensation de l'habitat. La nature et l'étendue du programme de surveillance seront décrites dans la section sur la mise en vigueur du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*, et précisera la méthodologie, la fréquence des inspections et les rapports à fournir.

6.8.7 Commentaires du gouvernement, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs

Certaines observations faites par le gouvernement, le public et les groupes autochtones relativement aux effets sur le milieu marin portaient sur la quantification et la répartition des zostères, l'immersion en mer des matériaux dragués, la perte et l'altération de l'habitat marin, la perturbation acoustique des espèces marines et les effets potentiels sur le cône alluvial dans le ruisseau Casey. La répartition des zostères fera l'objet d'une quantification complémentaire au printemps 2012, dans le cadre du processus de planification de la compensation de l'habitat. Le volume de matériaux qui seront rejetés en mer a été réduit de 87% par rapport aux propositions initiales de 2009, ce qui signifie une diminution de l'épaisseur des sédiments, du volume de sédiments en suspension et du nombre de déplacements de barges nécessaires pour effectuer l'immersion. Comme nous l'avons décrit à la section 6.8.4, le calendrier des activités d'immersion en mer sera prévu afin de réduire au minimum les perturbations pour les poissons et leur habitat, les épaulards, les crabes, et les saumons juvéniles et adultes. Les groupes autochtones auront l'occasion de formuler des commentaires relativement au *Plan d'élimination des débris dragués*, et Environnement Canada s'est engagée à considérer le passage Brown comme hautement prioritaire pour ce qui est des activités de surveillance. On assurera la compensation de la perte d'habitat par la création d'herbiers de zostères, de récifs d'algues et de récifs en eaux peu profondes. Grâce au plan de compensation de l'habitat, il n'y aura pas de perte nette de la capacité de production de l'habitat des poissons en raison du Projet. Les effets potentiels des perturbations acoustiques sur les mammifères marins seront gérés par les observateurs de mammifères marins durant les travaux sous-marins très bruyants, par l'établissement de zones de sécurité et le recours à des méthodes moins agressives (à savoir, battage de pieux par vibrations plutôt que par chocs). On ne détournera pas le ruisseau Casey

comme il était prévu de le faire en 2009. Le ponceau existant sera remplacé et adapté au passage des poissons. L'emplacement du cône alluvial ne sera pas modifié, mais un dépôt de sédiments pourrait altérer cet habitat. On établira un plan de surveillance de ce secteur.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations–Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations–Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent REA fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.8.8 Conclusions sur l'importance des effets

Au cours de l'étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 6.8, en plus des documents justificatifs demandés par le MPO (notamment des renseignements supplémentaires sur les navires faisant escale dans les limites du port de Prince Rupert, Stantec, avril 2012). L'évaluation et les conclusions sur l'importance des effets ont été établies d'après les critères précisés au tableau A-2 de l'Annexe A. Compte tenu des renseignements résumés dans le présent REA, et à condition que les promoteurs mettent en œuvre les mesures d'atténuation décrites, le Projet n'est pas susceptible de produire des effets environnementaux négatifs importants sur le milieu marin. Dans le cas de l'immersion de matériaux en mer, les changements causés par le Projet surviendront principalement dans la zone désignée pour cette activité, autorisée par EC, et on ne prévoit pas qu'ils augmenteront la teneur en contaminants, ou qu'ils nuiront à l'habitat des poissons (hormis par l'enfouissement à court terme d'invertébrés benthiques) ou à la pêche.

6.9 Conditions socio-économiques

Cette section donne un aperçu des aspects clés des conditions socio-économiques dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels du Projet sur ceux-ci et des mesures d'atténuation, de surveillance et de suivi proposées. Des renseignements additionnels sur les conditions socio-économiques figurent dans l'EIE des promoteurs et le RDT connexe (EIE, vol. 1, section 14 et vol. 2 [RDT–Conditions socio-économiques] [APPR et CN 2009]) de même que dans leur rapport sur la stratégie d'atténuation (RSA) (section 3.9; APPR et CN 2011).

La définition des “effets environnementaux” dans la LCEE inclut les répercussions de tout changement que la réalisation d'un projet risque de causer à l'environnement en matière sanitaire et socioéconomique. Les effets socio-économiques peuvent être d'ordre démographique, économique ou culturel ou être liés aux ressources (Conseil canadien de la recherche sur l'évaluation environnementale, 1985.). Par exemple, les effets environnementaux pourraient modifier la qualité ou la quantité des terres disponibles à des fins récréatives (effets liés aux ressources) ou les avantages économiques résultant de la modification de l'environnement (notamment, des besoins accrus en personnel) pourraient se traduire par un changement des traditions ou des valeurs (effets d'ordre culturel).

Les effets environnementaux potentiels susceptibles d'influer sur les conditions socio-économiques sont également examinés aux sections suivantes: 6.1, Qualité de l'air, 6.2, Bruit et vibrations, 6.3, Lumière, 6.10, Santé et sécurité des personnes, 6.11, Ressources archéologiques et patrimoniales, 6.12, Usage courant à des fins traditionnelles par Autochtones, et 6.13, Aliments traditionnels.

6.9.1 Zone d'étude

La limite spatiale prise en compte pour l'évaluation de la CEV des conditions socio-économiques englobe la superficie du Projet et la zone d'étude locale. La zone d'étude locale inclut une zone tampon de 200 m autour du secteur du terminal et une zone tampon d'environ 50 m le long de la voie du CN. La ZEL (zone d'étude locale) comprend des zones forestières et côtières, de même que la ville de Prince Rupert et le district régional de Skeena-Queen.

6.9.2 Environnement actuel

L'emplacement du Projet est situé à environ 1 km au sud des zones les plus peuplées de Prince Rupert, à environ 3 km du centre de la ville et à plus de 4 km au sud de Cow Bay et du district des navires de croisière. L'emplacement proposé pour la phase II est contigu au terminal Fairview existant, au nord et au sud. D'autres installations portuaires industrielles sont situées dans l'île Ridley et à Port Edward, à environ 7 et 8 km respectivement au sud du terminal Fairview. Les terres situées à l'intérieur de la superficie du Projet sont pour la plupart des terres de la Couronne fédérale non mises en valeur et administrées par l'APPR. Cette dernière, dans son plan d'utilisation des terres, a indiqué comme utilisations futures possibles de l'emplacement, un terminal en eau profonde et des activités maritimes en eau peu profonde. Les utilisations commerciales, maritimes industrielles et récréatives sont exclues du plan, de même que l'utilisation comme terres de réserve (APPR 2000).

Selon les rapports publiés, les recherches sur Internet et les observations sur le terrain, il est évident que les terres sont utilisées pour des activités récréatives non structurées à l'intérieur de la superficie du Projet (EIE, vol. 2 [RDT-Conditions socio-économiques]). Il est présumé que les personnes qui utilisent ces terres sont des résidents locaux et surtout des jeunes. Certaines personnes utilisent l'emprise ferroviaire du CN pour circuler du côté ouest de l'île et accéder à la côte et à la forêt. Il est à noter cependant que cette emprise est une propriété privée, et que son utilisation comme passage piétonnier est extrêmement dangereuse et constitue une violation de propriété. Des activités de cueillette ont également lieu à deux endroits le long de la voie principale du CN, soit près des vestiges des installations militaires de Barrett Point et de Fort Casey.

À l'extérieur de la superficie du projet et dans la ZEL, les lieux de cueillette et des passages de canots servent aussi aux activités récréatives non structurées (EIE, vol. 1, section 14, figure 14-1). Dans la ZER, les parcs municipaux et les couloirs de verdure de la ville sont utilisés pour diverses activités récréatives structurées, commerciales et non structurées. Il y a de nombreux endroits où peuvent se dérouler des loisirs non structurés. Le parc ou l'espace vert municipal le plus près est la Thousand Steps Trail, située à environ 500 m à l'est du terminal. Ce sentier a été désigné comme un espace vert important et la ville encourage les groupes communautaires à participer à sa remise en état (Ville de Prince Rupert 2007). La ville entend également créer un réseau de sentiers accessibles à tous qui permettrait de faire le tour de l'île Kaien (Ville de Prince Rupert 2007). Le trajet de ce réseau et, par conséquent, son emplacement par rapport aux composantes du Projet, sont inconnus pour le moment; toutefois, compte tenu des contraintes topographiques et biophysiques, il est probable que le réseau de sentiers et le Projet seront situés relativement près l'un de l'autre (sous réserve toutefois des aspects de sécurité), particulièrement le long de l'emprise du CN.

6.9.3 Effets potentiels du Projet

Il est probable que plusieurs éléments socio-économiques potentiels du Projet connaîtront peu ou pas de changement, outre les variations normales (notamment les variations de la population; de l'infrastructure des ressources au sein de la collectivité ou des ressources politiques et sociales). Certains aspects socio-économiques sont également traités dans d'autres sections de l'EIE (entre autres, les ressources archéologiques et patrimoniales; l'utilisation des terres à des fins traditionnelles et la santé et sécurité publique). Les avantages économiques du Projet sont traités dans le document *Economic benefit*

assessment (Jonathan Seymour and Associates 2008) et dans le rapport *Prince Rupert/Port Edward container port business opportunities study* (Economic Growth Solutions Inc. 2005). Par conséquent, l'élément clé de la CEV des conditions socio-économiques est la modification prévue de l'utilisation des terres.

Le Projet peut influencer sur les conditions socio-économiques en raison des modifications à l'utilisation actuelle des terres. On prévoit un effet négatif découlant de la perte d'accès aux terres pour usage récréatif non structuré et un effet positif associé à la mise en valeur des terres selon l'utilisation visée, c'est-à-dire l'amélioration des activités actuelles aux installations portuaires existantes.

6.9.4 Mesures d'atténuation

Les promoteurs du Projet mettront en œuvre les mesures d'atténuation suivantes pour compenser la perte des terres utilisées à des fins récréatives non structurées découlant du Projet:

- *Communications* (notamment au moyen d'affiches et d'avis publics) avant le début de la phase de construction concernant l'accès restreint aux terres visées par le Projet.
- Désignation et délimitation des terres utilisées à des fins récréatives structurées et non structurées dans le plan de remise en état des terres au moment de la désaffectation des installations du Projet.
- *Mise en valeur des terres* conforme au plan d'utilisation des terres de l'APPR, afin de maximiser les effets positifs cumulatifs du développement régional.

6.9.5 Effets résiduels

Les effets résiduels sont les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation. L'importance attribuée à cette CEV et un sommaire des effets résiduels prévus figurent dans les paragraphes qui suivent.

6.9.5.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

Dans le cas de conditions socio-économiques, il sera question d'effets environnementaux résiduels négatifs importants si l'utilisation prévue des terres pour le Projet et les installations connexes n'est pas compatible avec celle des activités menées à proximité, telle qu'établie au moyen d'un processus réglementaire d'utilisation des terres, et(ou) si elle risque d'entraîner des modifications ou des perturbations qui limiteront ou détérioreront grandement la situation, de façon que les activités ne pourront être maintenues au niveau actuel et que les effets environnementaux ne pourront être atténués ou compensés.

6.9.5.2 Perte d'accès aux terres pour usage récréatif non structuré

La mise en valeur du Projet entraînera une perte d'accès aux terres pour usage récréatif non structuré. En particulier, l'accès à la côte par les terres situées dans la superficie du Projet sera restreint pendant l'ensemble des phases de construction et d'exploitation. L'emprise du CN est une propriété privée (tout comme le terminal) et tout usage courant de ces terres pour des loisirs non structurés constitue une violation du droit de propriété et est donc illégal. Compte tenu du fait que l'emprise du CN est une propriété privée et des mesures d'atténuation décrites ci-dessus (entre autres, communications et contributions), l'effet de toute perte supplémentaire de l'accès à cette emprise devrait être négligeable. On prévoit que les activités récréatives à l'extérieur de la superficie du Projet, mais à l'intérieur de la ZEL ne seront pas touchées. Aucune autre incidence ne devrait se faire sentir sur l'utilisation des terres situées à l'extérieur du périmètre du Projet, sauf pour ce qui est des effets potentiels résultant du bruit et de légères émissions, qui sont traitées dans les sections 6.2 et 6.3 respectivement. On prévoit que les

effets résiduels découlant de la perte d'accès aux terres seront limités au périmètre du Projet et d'une ampleur négligeable à faible.

6.9.5.3 Mise en valeur des terres afin d'améliorer les activités actuelles

La mise en valeur de la superficie du Projet sera conforme aux plans d'utilisation des terres pour les terres visées par le Projet qui précisent une utilisation comme terminal maritime. Les activités de construction entraîneront des modifications qui feront en sorte que l'utilisation des terres du Projet correspondra davantage à celle des terres situées à proximité (notamment, l'emplacement de la phase du terminal Fairview) et satisferont aux objectifs de planification de l'utilisation des terres de l'APPR.

L'exploitation se traduira par un effet positif en raison d'une meilleure utilisation des terres compte tenu de l'objectif établi. Le Projet vise l'agrandissement du terminal actuel afin d'en accroître considérablement la capacité; cet agrandissement réduira de façon marquée l'engorgement aux ports existants de la côte ouest et offrira des occasions d'affaires importantes aux importateurs et exportateurs canadiens, grâce à l'amélioration des liaisons vers l'Asie. Cet effet positif se fera sentir au-delà de la ZEL et même de la province, pour la durée du Projet. Ces effets positifs devraient être d'une ampleur modérée et se produire à l'échelle régionale.

Les avantages économiques directs et indirects associés à cette amélioration de l'utilisation des terres découlant de la phase d'exploitation du Projet sont traités dans le RDT sur les conditions socio-économiques (EIE, vol, 2) et dans des études de prévisions économiques (Jonathan Seymour and Associates Ltd. 2008; Economic Growth Solutions Inc. 2005).

6.9.6 Suivi et surveillance

Aucun programme de suivi ou de surveillance n'est recommandé pour les conditions socio-économiques.

6.9.7 Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs

Aucune préoccupation n'a été relevée relativement aux conditions socio-économiques.

6.9.8 Conclusions sur l'importance des effets

Au cours de la présente étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 6.9. L'évaluation et les conclusions sur l'importance des effets ont été établies d'après les critères précisés au tableau A-2 de l'Annexe A.

On prévoit que les effets résiduels liés à la perte d'accès aux terres pour usage récréatif non structuré seront négligeables et limités à l'emplacement du Projet. Les effets sur les conditions socio-économiques sont donc jugés peu importants. La mise en valeur des terres pour le but visé devrait avoir des effets socio-économiques positifs importants qui se feront sentir au-delà de la ZER.

6.10 Santé et sécurité des personnes

Cette section donne un aperçu des aspects clés de la santé et de la sécurité des personnes dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels du Projet sur ceux-ci et des mesures d'atténuation, de surveillance et de suivi proposées. Des renseignements additionnels sur la santé et la sécurité des personnes figurent dans l'EIE des promoteurs (EIE, vol. 1, section 15, APPR et CN 2009) de même que dans leur RSA (section 3.9, APPR et CN 2011).

L'aspect santé et sécurité des personnes est évalué dans la présente section conformément aux exigences du document *Détermination de la portée de l'étude approfondie* de l'EIE (EIE, vol. 1, Annexe A):

“L'étude examinera les effets que pourrait avoir le projet sur la santé du public et du personnel du terminal. L'EE qui portera sur la santé et la sécurité mettra l'accent sur la qualité de l'air, le bruit et les risques pour la santé des membres des collectivités vivant le plus près du terminal.”

Les effets potentiels du Projet sur la qualité de l'air et les émissions de bruit ont été traités dans les sections 6.1 et 6.2 du REA. Un bref résumé de ces sections de même que des renvois à celles-ci pour ce qui est des aspects de la santé et la sécurité des personnes figurent ci-après. Une évaluation détaillée de la santé et de la sécurité des personnes n'a pas été menée pour le Projet et n'est pas jugée nécessaire à cette étape-ci. L'accès du public au terminal Fairview et à l'emprise du CN est restreint et, par conséquent, l'interaction entre le Projet et le public sera limitée. Cette décision s'appuie sur le jugement de spécialistes et l'expérience acquise dans le cadre de projets présentant des conditions similaires. La santé et la sécurité des travailleurs, la qualité de l'air et le bruit ont des répercussions sur la santé et la sécurité des personnes et d'autres précisions sur leur inclusion dans la présente section figurent ci-après. Les effets potentiels découlant des accidents et des défaillances reliés au Projet sont examinés à la section 6.16 (Accidents et défaillances) et ne seront donc pas traités sous la présente CEV.

Les sections 6.10.1.1 et 6.10.1.2 traitent de la modélisation qui a été effectuée pour l'EIE de 2009. Le sommaire des résultats de la modélisation a été préparé en fonction de la conception du Projet de 2009. Tel que précisé dans le RSA, le nombre de trains, de navires et de camions a changé. L'empreinte terrestre du Projet révisé sera moins importante; toutefois, les gains d'efficacité dans l'exploitation du terminal se traduiront par une augmentation du nombre de navires, de trains et de camions après l'achèvement des travaux. Bien que le nouveau Projet entraîne une telle augmentation, les mesures d'atténuation et les conclusions relatives à l'évaluation des effets pour les CEV de la qualité de l'air et du bruit et des vibrations demeurent valables.

6.10.1 Sommaire de l'évaluation de la santé et de la sécurité des personnes

6.10.1.1 Santé et sécurité des travailleurs

La santé et la sécurité des travailleurs participant à tous les aspects de la construction, de l'exploitation et de la désaffectation du Projet sont primordiales pour l'APPR et le CN. La santé et la sécurité des travailleurs sont régies à l'échelle provinciale et fédérale par le règlement sur la santé et la sécurité au travail de la Colombie-Britannique (*Occupational Health and Safety Regulation, Worksafe BC 2009*, site Internet) et le *Code canadien du travail* (version révisée du 15 octobre 2009). Les promoteurs et les entrepreneurs assureront la conformité à tous les aspects pertinents des dispositions législatives, y compris l'utilisation de l'équipement de protection individuelle (EPI). L'APPR, l'exploitant du terminal et le CN s'efforcent de n'enregistrer aucun incident avec arrêt de travail attribuable à des incidents industriels; leurs programmes de santé et de sécurité du personnel respectifs, qui s'appliquent également aux activités en cours au port de Prince Rupert, en témoignent. Ces mêmes programmes de l'exploitant du terminal et du CN s'appliqueront pendant les phases de construction et d'exploitation du Projet et seront mis à jour au besoin pour inclure des éléments spécifiques à la phase II. La formation des travailleurs, l'établissement de rapports d'incident, la tenue d'enquêtes de même que les vérifications et inspections de sécurité seront effectués pendant les phases de construction et d'exploitation du Projet, conformément aux programmes de santé et de sécurité de l'exploitant du terminal et du CN. L'élaboration et la mise en œuvre avec succès de la planification du Projet en matière de sécurité garantiront pour les travailleurs l'application des normes de santé et de sécurité égales ou supérieures aux normes de l'industrie pour des activités industrielles similaires.

6.10.1.2 Qualité de l'air

Les activités du Projet ayant une incidence sur la qualité de l'air et susceptibles de toucher la santé des personnes ont été traitées en détail à la section 6.1. La qualité de l'air peut avoir des répercussions sur la

santé des récepteurs humains dans les bassins atmosphériques locaux et régionaux. Dans le cadre de ce Projet, la qualité de l'air regroupe deux catégories d'éléments qui peuvent influencer directement sur la santé et la sécurité des personnes: les principaux contaminants atmosphériques (PCA) et les polluants atmosphériques dangereux (PAD). Pendant la construction, les émissions de PCA et de PAD risquent d'avoir une incidence temporaire sur la qualité de l'air local. Si on les compare aux émissions de référence de la ZER et de la ZEL, les émissions attribuables aux activités de construction sont considérées faibles. Certaines émissions atmosphériques reliées aux activités de construction (par exemple, la poussière) sont déjà gérées au moyen des mesures d'atténuation courantes et des meilleures pratiques de gestion (entre autres, l'application d'eau). D'autres émissions courantes (notamment les gaz d'échappement de l'équipement) sont conformes à celles d'activités de construction généralement acceptables et sont limitées tant en ampleur qu'en durée. En règle générale, en raison de la courte durée des émissions pendant la phase de construction, leurs effets potentiels sur la santé des personnes à l'échelle locale et régionale sont faibles, tout comme leur contribution aux effets cumulatifs de cette nature à l'échelle régionale.

Au cours de l'exploitation, les activités maritimes, les véhicules et l'équipement routier et terrestre et les activités ferroviaires causeront des émissions. Le taux maximal et le taux moyen annuel des émissions d'oxydes d'azote (NO_x), de monoxyde de carbone (CO) et de composés organiques volatils (COV) découlant du nouveau Projet sont plus élevés que les taux présentés dans l'EIE initiale. Il en résulte une hausse des concentrations au niveau du sol de NO_2 , CO et COV associées à la modélisation de la dispersion. Pour cette raison, il y aura une augmentation des taux moyens annuels prévus de concentrations au niveau du sol de NO_2 , CO et COV, ce qui signifie un dépassement de l'objectif annuel de NO_2 . Il n'y a pas de moyenne annuelle des objectifs de qualité de l'air ambiant (OQAA) pour le CO ou les COV.

Pour les périodes moyennes à court terme (soit 1 heure, 8 heures et 24 heures), les émissions maximales des ultragros porte-conteneurs (UGPC) ont été appliquées à la modélisation. Le nombre accru d'UGPC et de matériel ferroviaire, routier et terrestre aura pour effet d'augmenter les émissions à court terme de NO_x , de CO et COV. Dans l'ensemble, on prévoit que l'augmentation de ces émissions attribuables au Projet sera minime ou négligeable. Aucun dépassement des objectifs de qualité de l'air ambiant (OQAA) n'est prévu pour le NO_x ou le CO. Il n'y a aucun OQAA pour les COV totaux d'une heure ou de 24 heures. L'APPR, en consultation avec la province, mettra en œuvre des mesures de surveillance afin de valider les résultats prévus et prévenir toute incidence sur la santé des personnes. Si des préoccupations relatives à la qualité de l'air sont exprimées pour des endroits sensibles (tels que l'école primaire de Port Edward), les promoteurs feront enquête et mettront en œuvre des mesures correctives au besoin.

En général, ces normes réglementaires et directives gouvernementales ont été élaborées afin de protéger la santé et la sécurité des personnes et l'environnement. Dans l'ensemble, on prévoit que les effets résiduels du Projet sur la qualité de l'air susceptibles de toucher la santé et la sécurité des personnes seront extrêmement limités.

6.10.1.3 Bruit

Les activités du Projet donnant lieu à des émissions de bruit pouvant avoir une incidence sur la santé des personnes sont traitées séparément à la section 6.2. Les effets du bruit sur la santé et la sécurité des personnes peuvent être divisés en trois catégories: i) les effets subjectifs, notamment inconforts, de la gêne ou du mécontentement; ii) l'interférence avec diverses activités, notamment la conversation, le sommeil et l'apprentissage; et iii) les effets physiologiques, notamment les réactions de sursaut et les déficits auditifs. Différents niveaux de bruit sont associés aux diverses phases du Projet. Le bruit produit à la phase de construction variera selon le type d'équipement utilisé. Les résultats de la modélisation, basés sur la conception du Projet de 2009, indiquent que l'équipement de construction ne créera pas de bruit excédant le niveau sonore admissible; on prévoit que les activités de construction se dérouleront

pendant le jour et, dans des cas très rares et isolés, la nuit. Si les activités de construction sont menées 24 heures par jour, il est possible que le niveau sonore admissible pendant la nuit puisse être dépassé pour quelques résidences situées à proximité de la côte, à Prince Rupert et dans l'île Digby, ce qui pourrait être une source de perturbations. Compte tenu des mesures d'atténuation qui y sont intégrées, le Projet révisé ne devrait pas occasionner de bruit supplémentaire.

Le bruit pendant l'exploitation sera différent et la modélisation a donc été effectuée séparément. L'empreinte sonore de l'exploitation est inférieure à celle de la phase de construction. Tout comme dans le cas de la modélisation effectuée pour la phase de la construction, certains résidents pourraient subir des niveaux de bruit supérieurs au niveau sonore admissible pendant la nuit, si le terminal est exploité 24 hr durant. Des mesures d'atténuation seront appliquées afin de réduire les perturbations reliées au bruit et pour régler la question du dépassement du niveau sonore admissible pendant la nuit. Les pratiques de gestion, notamment la réduction au minimum de l'utilisation simultanée de matériel bruyant, seront mises en œuvre lorsque le calendrier des travaux le permettra.

Le public a indiqué que les sifflements et les manœuvres des trains, des bruits existants, étaient gênants et dérangeants. Ces commentaires sont liés en particulier aux trains du terminal Fairview qui utilisent actuellement la gare de triage du CN au centre-ville. Maher Terminals Inc. (l'exploitant du terminal Fairview) se sert en effet de la gare de triage du CN du centre-ville en raison de problèmes d'engorgement au terminal et à proximité de celui-ci. Grâce à la construction des embranchements du CN, il sera moins nécessaire pour Maher Terminals Inc. d'utiliser cette gare, ce qui réduira le bruit attribuable aux sifflements des trains. Il est à noter que les trains sifflent en particulier à deux endroits pour des raisons de sécurité: aux passages à niveau de Ferry au p.m. 92.96 et de la route 16 au p.m. 92.70. Des plans sont en place pour installer des passages à niveau télécommandés, ce qui réduira le sifflement des trains.

Comme le Projet aura pour effet d'accroître les mouvements de train quotidiens, il est possible que les résidents vivant près de la voie principale du CN (notamment ceux des collectivités de Kitsumkalum et de Kitselas) subissent les perturbations supplémentaires attribuables aux vibrations. Bien qu'il y ait augmentation de la fréquence des vibrations, le niveau global de celles-ci ne variera pas.

Si le Projet actuel entraînera une augmentation du nombre de navires, de trains et de camions, on ne prévoit pas que ce trafic supplémentaire se traduira par des inconvénients, des interférences ou des effets physiologiques accrus, compte tenu des mesures d'atténuation décrites à la section 6.2. Dans l'ensemble, les effets du bruit sur la santé et la sécurité des personnes devraient être faibles.

6.10.2 Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs

Aucun problème n'a été soulevé en ce qui a trait à la santé et à la sécurité des personnes, autres que ceux qui ont été traités à la section 6.1 et 6.2, puisqu'ils étaient liés à la qualité de l'air et au bruit.

6.10.3 Conclusions sur l'importance des effets

La santé et la sécurité publique sont traitées dans le présent REA relativement à l'évaluation et à la gestion de plusieurs émissions clés du Projet. Ces enjeux sont traités principalement dans les sections des CEV de la qualité de l'air et du bruit et des vibrations. De plus, les dispositions législatives du gouvernement et les politiques et méthodes des promoteurs assureront la gestion de la santé et de la sécurité des travailleurs du Projet. Compte tenu des résultats des évaluations de la qualité de l'air et du bruit, de la mise en œuvre prévue des programmes de santé et de sécurité du personnel et de la conformité aux exigences réglementaires, les effets environnementaux résiduels découlant de toutes les phases du Projet sur la santé et la sécurité des personnes ne devraient pas être importants.

6.11 Ressources archéologiques et patrimoniales

Cette section donne un aperçu des aspects clés des Ressources archéologiques et patrimoniales dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels du Projet sur ceux-ci et des mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance proposées. Des renseignements additionnels sur les Ressources archéologiques et patrimoniales figurent dans l'EIE des promoteurs (EIE. vol. 1, section 16, APPR et CN 2009) et de même que dans leur RSA (section 3.10, APPR et CN 2011).

Millennia Research Ltd a mené, pour le compte de l'APPR et du CN, deux évaluations des ressources archéologiques (ERA) et trois évaluations d'impact archéologique (EIA). Les résultats des ERA et des EIA (Millennia Research Ltd. 2007a, b, c, d, e) ont été transmis à l'Archaeology and Registry Services Branch de la Colombie-Britannique et les AR ont reçu un avis d'un expert fédéral en archeology (Parcs Canada). Les résultats ont également été distribués aux collectivités autochtones Kitsumkalum, Kitselas, Lax Kw'alaams, Gitxaala et Metlakatla. La présente section relative à cette CEV s'appuie pour une large part sur les résultats de ces évaluations.

Toutes les ressources archéologiques et patrimoniales de la Colombie-Britannique pouvant être touchées par le Projet sont situées sur des terres fédérales ou proviennent de celles-ci ou de terres utilisées par une compagnie de chemin de fer sous réglementation fédérale. La responsabilité de ces ressources incombe au ministère ou à l'organisme qui en assure la garde, soit l'APPR (qui agit pour le compte de Transports Canada), ou à la compagnie de chemin de fer sous réglementation fédérale, dans ce cas le CN. Les ressources archéologiques et patrimoniales sont une CEV en raison des politiques fédérales (notamment le Cadre de la politique sur le patrimoine archéologique de même que la Politique sur la gestion du matériel et la Politique sur la gestion des biens immobiliers du Conseil du Trésor). Ces ressources sont incluses comme CEV pour le présent Projet, ce dernier pouvant perturber des éléments archéologiques et historiques connus et non recensés antérieurement, soit des artefacts et des restes humains anciens, de même que des sites et des objets ancestraux recensés pendant les activités de construction.

Les EIA pour le Projet ont été effectuées conformément aux lignes directrices de la Colombie-Britannique à cet égard (*BC Archaeological Impact Assessment Guidelines*) et aux politiques et méthodes pertinentes applicables aux terres fédérales touchées. Les travaux de recherche existants, les études sur le savoir traditionnel et la documentation sur les ressources archéologiques connues de la région ont été passés en revue dans le cadre de ces évaluations, conformément aux politiques et méthodes fédérales.

Les décisions relatives à l'importance des ressources situées sur ces terres ou provenant de celles-ci ou à leur valeur patrimoniale seront prises par l'APPR et le CN, avec la collaboration de Parcs Canada et des groupes autochtones, au besoin.

6.11.1 Zone d'étude

Aux fins de l'évaluation des effets environnementaux, la ZEL pour les ressources archéologiques et patrimoniales inclut la superficie du Projet de même que tous les secteurs présentant un intérêt archéologique tel que décrit par Millennia dans les ERA et les EA du Projet. La zone d'étude régionale (ZER) pour cette CEV inclut l'île Kaien et le port de Prince Rupert. Ce secteur a été défini afin d'évaluer les effets sur les ressources archéologiques et patrimoniales par rapport à un secteur culturel et environnemental plus vaste.

6.11.2 Environnement actuel

6.11.2.1 Évaluation d'impact archéologique de la phase II du projet d'agrandissement du terminal Fairview (2007)

Des travaux de reconnaissance archéologique ont été menés dans le cadre du Projet au cours de l'été et de l'automne 2007; l'examen des surfaces naturelles exposées de même que l'excavation de plus de 1,000 tranchées de sondage de la subsurface ont conduit à la découverte de seulement deux nouveaux sites historiques préeuropéens petits et dégradés. Six sites archéologiques enregistrés antérieurement ont été réexaminés, et les limites des sites ont été définies et souvent étendues. Au total, 13 sites ont été recensés pendant le processus de l'EA pour la section terminal du Projet (EIE, section 16, figure 16-1).

Quatre des 13 sites ont été désignés comme ayant une grande importance scientifique (selon la liste de vérification des critères des *BC Archaeological Impact Assessment Guidelines*) (Millennia 2007a):

- GbTo-13: situé au sud des ponceaux d'écoulement du ruisseau Casey. On y trouve environ 60 m³ d'amas coquilliers intacts du côté intérieur et un peu plus de 200 m³ le long du littoral, ainsi que 50 m³ d'amas coquilliers dégradés sur l'ensemble du site. Les dépôts intertidaux des passages des canots sont considérés comme entièrement intacts. La présence de sépultures (restes humains anciens) sur le site est probable.
- GbTo-37: situé au sud du terminal existant le long de la zone intertidale, à l'endroit où la voie ferrée actuelle bifurque. On estime à environ 153 m³ les amas coquilliers intacts, et à environ 228 m³ les amas coquilliers dégradés. Un site archéologique submergé important pourrait se trouver à cet endroit. Environ cinq artefacts par mètre cube de dépôts intacts ayant été trouvés dans les unités de fouille; on peut donc évaluer à environ 750 le nombre total d'artefacts dans l'ensemble des dépôts intacts. La présence de sépultures anciens sur le site est probable.
- GbTo-54: on estime à environ 165 m³ les amas coquilliers intacts. Cinq artefacts par mètre cube de dépôts intacts ayant été relevés dans les unités de fouille, on peut donc évaluer à environ 825 le nombre total d'artefacts dans l'ensemble des dépôts intacts (Millennia 2007d). Les empreintes de passage des canots et les témoins lithiques dans la zone intertidale sont considérés comme entièrement intacts. La présence de sépultures anciens sur le site est probable.
- GbTo-100: on y trouve les vestiges de Fort Casey, qui était constitué d'un support de batterie, de quelques canons de défense navale et d'une tour d'observation servant à la surveillance des incendies et à l'exploitation d'un filet sous-marin.

Compte tenu des nouvelles mesures d'atténuation intégrées au Projet (RSA), l'impact sur le site GbTo-13 sera évité du côté intérieur de la voie principale du CN. On évitera tout impact au site GbTo-100 (Fort Casey).

6.11.2.2 Évaluation d'impact archéologique des embranchements Kaien et du triangle de virage (2007)

Des travaux de reconnaissance archéologique ont été menés au cours de l'automne 2007 pour les embranchements Kaien et le triangle de virage. L'examen exhaustif des surfaces naturelles exposées (y compris la surface de la plage) et l'excavation de plus de 700 tranchées de sondage de la subsurface pendant les travaux archéologiques liés au Projet ont conduit à la découverte de quatre nouveaux sites archéologiques. Les limites des sites archéologiques enregistrés antérieurement ont été étendues. Au total, 11 sites ont été recensés pendant le processus d'EIA des embranchements Kaien et du triangle de virage (EIE, section 16, figure 16-1). De plus, un élément à caractère patrimonial a été observé (la tour d'observation de Fort de Barrett Point).

Un des sites a été désigné comme ayant une grande importance scientifique (selon les critères du document *BC Archaeological Impact Assessment Guidelines, Appendix D, Checklist of Criteria for Pre-Contact Site Evaluation*) (Millennia 2007a):

- GbTo-55: situé à 75 m au sud du site GbTo-54; il regroupe deux empreintes de passage des canots. Un nucléus de galet, artefact de l'ère du galet, a été découvert à 25 m au nord du passage de canots le plus au nord et les limites du site ont été étendues pour inclure cette découverte. Plusieurs sondages de la subsurface ont révélé la présence d'amas coquilliers; certains amas étaient visibles sur des surfaces exposées naturellement. Le volume des amas coquilliers restant est évalué à environ 148 m³. La découverte de l'artefact à proximité des passages de canots indique que les amas et les routes de canots font partie du même site, lequel pourrait inclure également le site à GbTo-54. La présence de sépultures anciens sur le site est probable.

6.11.3 Effets potentiels du Projet

Pendant le processus d'EE, les promoteurs, le public, les membres du groupe de travail et les représentants des groupes autochtones et des ministères et des organismes fédéraux ont indiqué que les effets suivants constituaient les effets environnementaux potentiels du Projet sur les ressources archéologiques et patrimoniales:

- la perte ou la perturbation des ressources archéologiques et patrimoniales pendant la construction; et
- la perte ou la perturbation des ressources archéologiques et patrimoniales pendant l'exploitation.

Ces effets potentiels sont décrits ci-après.

6.11.3.1 Perte ou perturbation des ressources archéologiques et patrimoniales pendant la construction

Les effets sur les ressources archéologiques et patrimoniales sont beaucoup plus probables pendant la phase de construction du Projet que pendant toute autre phase du Projet. Parmi les activités prévues, celles qui présentent une plus grande probabilité d'interaction avec ces ressources sont le déboisement et le défrichage, l'enlèvement de la terre, le remblayage en mer et le franchissement de cours d'eau, qui entraîneront l'altération ou le retrait de composantes et de caractéristiques de sites archéologiques, patrimoniaux et, potentiellement, paléontologiques.

Les travaux de reconnaissance effectués dans les sites indiquent que cinq sites (constitués principalement d'amas coquilliers; GbTo105, GbTo-37, GbTo-12, GbTo-13, Fort Barrett) seront probablement éliminés pendant la phase de construction du Projet et que quatre autres sites (constitués principalement d'arbres ayant subi des modifications à caractère culturel (CMT) et d'amas coquilliers) risquent d'être touchés (GbTn-65 and GbTn-66, GbTo-54, GbTo-95).

6.11.3.2 Perte ou perturbation des ressources archéologiques et patrimoniales pendant l'exploitation

Les activités courantes pendant la phase d'exploitation du Projet (notamment, l'entretien des fossés le long des embranchements et du triangle de virage) pourraient se traduire par d'autres perturbations de ressources archéologiques et patrimoniales non découvertes. Toutefois, ceci est peu probable, l'entretien des fossés consiste surtout à enlever les matières qui s'y sont nouvellement déposées (en raison notamment du glissement du sol de la pente) et ne devrait donc pas contribuer à l'enlèvement de couches de sol antérieures.

Les autres travaux d'entretien et de réparation aux installations du quai, au terminal et aux éléments ferroviaires (notamment les embranchements et le triangle du virage) n'auront aucun effet sur les ressources archéologiques et patrimoniales.

6.11.4 Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation sont décrites en détail dans le plan d'atténuation relatif aux ressources archéologiques de même que dans l'annexe et le plan de mise en œuvre s'y rapportant, préparés par les experts techniques et les promoteurs du Projet. Les membres du groupe de travail de l'EE du gouvernement canadien et des groupes autochtones ont été consultés sur la teneur de ces plans

Les activités de construction du projet seront effectuées par phase et les mesures d'atténuation relatives aux ressources archéologiques seront coordonnées avec chacune des phases. Avant d'amorcer les travaux dans un secteur donné, les dispositions du plan d'atténuation relatif aux ressources archéologiques de même que de l'annexe et du plan de mise en œuvre s'y rapportant seront appliquées dans ce secteur. Ces dispositions incluent la récupération de l'intégralité des artefacts et des restes humains anciens pouvant se trouver dans le secteur. Pendant la pré-construction et la construction, l'identification, la documentation, et la protection de toutes ressources archéologique et de patrimoine (y compris de restes humains anciens) est la responsabilité de l'Archéologue de Projet de la part des gardiens fédéraux, APPR et CN. L'emmagasinage provisoire d'objets et de restes humains anciens sera au Musée de Colombie-Britannique du Nord. Une fois toutes ressources archéologique et de patrimoine a été traité et a été évalué, les gardiens fédéraux, APPR et CN arrangent légalement pour transférer la collection entière et les rapports associés à une facilité approuvée dans British Columbia.

6.11.5 Effets résiduels

Les effets résiduels sont ceux qui persistent après la mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation. L'importance attribuée à cette CEV et un sommaire des effets résiduels prévus figurent dans les paragraphes qui suivent. Les critères utilisés pour prévoir les effets résiduels et leur importance sont résumés au tableau 5-1, section 5.6 du présent document et des précisions supplémentaires sur l'évaluation sont fournies dans l'EIE, le RSA et les études connexes (ERA et EIA).

6.11.5.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

Dans le cas des ressources archéologiques et patrimoniales, il sera question d'effets résiduels importants si les ressources archéologiques et patrimoniales sont endommagées ou détruites pendant la durée du Projet, sans avoir été analysées, consignées et organisées (le cas échéant). Les effets résiduels seraient négatifs et importants, si les pièces et les données récupérées n'étaient pas archivées et conservées dans un endroit jugé approprié.

6.11.5.2 Perte ou perturbation des ressources archéologiques et patrimoniales pendant la construction et l'exploitation

Tel qu'indiqué dans les évaluations d'impact archéologique (EIA) effectuées dans le cadre du Projet, certaines portions du secteur visé par le Projet présentent un potentiel archéologique élevé à moyen. La perturbation de sites archéologiques et patrimoniaux sera irréversible. Certains des sites archéologiques connus qui se trouvaient à l'intérieur des limites du Projet ont déjà été retirés et ne peuvent donc être dégradés davantage par les activités de construction du Projet.

Dans l'ensemble, on prévoit que le Projet entraînera la perturbation de sites archéologiques et patrimoniaux dans le secteur du Projet. La mise en œuvre de mesures d'atténuation précisées et l'engagement des promoteurs de récupérer la totalité des artefacts et des restes humains anciens convenus dans le plan d'atténuation relatif aux ressources archéologiques de même que dans l'annexe et

le plan de mise en œuvre s'y rapportant réduiront les effets résiduels associés à la perte de ces ressources.

6.11.6 Suivi et surveillance

Les sites patrimoniaux post-1846, où l'on retrouve des arbres ayant subi des modifications à caractère culturel et des amas coquilliers pourraient avoir une très grande valeur culturelle (ou importance) pour les groupes autochtones locaux (notamment, les nations Lax Kw'alaams, Metlakatla, Gitxaala, Kitselas et Kitsumkalum). Par conséquent, l'importance de ces éléments de même que des lieux de sépulture et des sites lithiques nous sera exposée par les collectivités locales des groupes autochtones de même que par un représentant du gouvernement fédéral (nous obtiendrons l'avis d'un expert en archéologie fédéral compétent).

Les collectivités autochtones de la région désignées ci-dessus ont été consultées relativement au plan d'atténuation relatif aux ressources archéologiques de même qu'à l'annexe et au plan de mise en œuvre s'y rapportant. Les préoccupations d'ordre technique et commentaire ont été adressés dans ces projets.

D'autres mesures de suivi et de surveillance sont précisées dans le plan d'atténuation relatif aux ressources archéologiques de même que dans l'annexe et le plan de mise en œuvre s'y rapportant.

6.11.7 Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs

La principale préoccupation soulevée par les groupes autochtones avait trait à la gestion des ressources archéologiques et patrimoniales. Les promoteurs ont travaillé en étroite collaboration avec les représentants des groupes autochtones et du gouvernement du Canada afin d'élaborer un plan d'atténuation relatif aux ressources archéologiques et un plan de mise en œuvre pour répondre aux préoccupations liées à l'identification, à la documentation (notamment pour les fouilles et la représentation cartographique) et la gestion des ressources.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des Autochtones figure dans les trois demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations—Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations—Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)
- Demande d'informations – Ressources archéologiques (Archeology Information Requests), août 2012 (APPR et CN, 2012)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent REA fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.11.8 Conclusions sur l'importance des effets

Au cours de la présente étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 6.11. L'évaluation et les conclusions relativement à l'importance des effets ont été établies d'après les critères définis dans le tableau 5-1 de la section 5.6.

Compte tenu des renseignements résumés dans le présent REA et des mesures prévues dans le plan d'atténuation relatif aux ressources archéologiques, l'annexe et le plan de mise en œuvre s'y rapportant, le Projet ne devrait pas entraîner d'effets environnementaux négatifs importants sur les ressources archéologiques et patrimoniales.

6.12 Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones

Cette section donne un aperçu des aspects clés de l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels du Projet et des mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance proposées. Des renseignements additionnels sur l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones figurent dans l'EIE des promoteurs (EIE, vol. 1, section 17, APPR et CN 2009) de même que dans leur RSA (section 3.11, APPR et CN 2011).

D'autres aspects de l'utilisation des terres et des ressources sont examinés séparément dans les sections suivantes du présent REA: Conditions socio-économiques, section 6.9, Ressources archéologiques et patrimoniales, section 6.11 et Aliments traditionnels, section 6.13.

L'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones a été retenu comme CEV, le Projet, ou l'empreinte du Projet, étant situé dans le territoire traditionnel revendiqué par les Tsimshian. Cinq collectivités autochtones revendiquent un titre ancestral sur les terres de la région du port de Prince Rupert et ont exprimé un intérêt à l'égard du Projet: la Première Nation de Metlakatla, la Bande de Lax Kw'alaams; la Nation Gitxaala; la Bande de Kitselas; et la Première nation de Kitsumkalum. Il y a d'autres groupes au sein de la Nation Tsimshian; toutefois, ceux-ci n'ont manifesté aucun intérêt à l'égard du Projet. La sélection de l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones comme CEV satisfait aux exigences de la LCEE, prévoyant "la prise en compte des connaissances des collectivités et des connaissances traditionnelles autochtones" dans le processus de l'EE et tient compte de la définition du terme "effet environnemental" dans cette même loi, qui inclut "l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones". L'usage courant à des fins traditionnelles fait référence à cet usage pour les activités contemporaines de chasse, pêche et de cueillette à des fins de subsistance des Autochtones et pour des activités sociales et cérémoniales.

La Première nation de Metlakatla, la Bande de Kitselas et la Première nation de Kitsumkalum sont membres du groupe du traité connu sous le nom des "Premières nations Tsimshian". La Bande de Lax Kw'alaams et la Nation Gitxaala étaient auparavant membres de ce groupe; toutefois, elles se sont retirées (BC MARR 2009). La Bande de Lax Kw'alaams s'est jointe au processus de négociation des traités et négocie de façon indépendante avec le Canada et la Colombie-Britannique. Aux fins du présent REA, les cinq groupes autochtones nommés ci-dessus seront désignés collectivement sous l'appellation "nation Tsimshian". Au besoin, le nom de chaque groupe autochtone sera précisé.

6.12.1 Zone d'étude

La zone d'évaluation pour l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones est définie par la limite approximative du territoire traditionnel revendiqué par la nation Tsimshian, qui s'étend au sud à Kitasoo, au nord à l'embouchure de la rivière Nass et en amont du fleuve Skeena, juste à l'est de Terrace (EIE section 17, figure 17-1). Ces limites territoriales correspondent au secteur d'utilisation des terres et ressources traditionnelles reconnues par la nation Tsimshian.

La limite spatiale, telle que délimitée par le territoire traditionnel revendiqué par la Nation Tsimshian, couvre une région beaucoup plus vaste que le périmètre du Projet. Toutefois, l'évaluation est axée sur les activités avec lesquelles certains aspects du Projet risquent d'interagir, telles que déterminées par les documents disponibles.

6.12.2 Environnement actuel

Les renseignements qui suivent portent sur l'utilisation des terres et des ressources, compte tenu de l'emplacement du Projet dans le territoire traditionnel de la nation Tsimshian.

6.12.2.1 Territoires, collectivités et peuplements des Autochtones

La description figurant ci-après tirée du document MacDonald 2009 est établie pour les Tsimshian de la côte (incluant la Première nation de Metlakatla et la Bande de Lax Kw'alaams) et n'est pas nécessairement considérée comme exacte par toutes les nations Tsimshian. Des renseignements supplémentaires sur les utilisations traditionnelles des terres dans le secteur visé par le Projet par les groupes autochtones sont fournis dans les rapports indiqués en référence dans cette section du REA de même que dans le rapport préparé par Charles R. Menzies (Menzies 2008).

Au moment de l'arrivée des Européens, les peuples Tsimshian regroupaient 15 tribus indépendantes et autonomes (Ratcliffe and Co. 2004), divisées en trois groupes régionaux, bien que ces groupes et ces descriptions ne soient pas reconnus par l'ensemble des nations Tsimshian et de façon universelle:

- Les Tsimshian du Sud (notamment, la Nation Gitxaala)
- Les Tsimshian du canyon (notamment, la Bande de Kitselas et la Première nation de Kitsumkalum)
- Les Tsimshian de la côte (notamment, la Première nation de Metlakatla et la Bande de Lax Kw'alaams)

Ces trois groupes sont distincts sur le plan géographique et linguistique (MacDonald 2009). Les Tsimshian du Sud occupaient traditionnellement le continent et les îles au sud du fleuve Skeena et vivaient exclusivement des produits de la côte. Les Tsimshian du canyon passaient l'année complète sur les rives du fleuve Skeena et de ses affluents et vivaient surtout des produits qu'ils tiraient de ces derniers. Les Tsimshian de la côte exploitaient les deux types de ressources (c'est-à-dire les ressources côtières et aquatiques) et contrôlaient le fleuve Skeena et ses affluents dans la région située au sud de ce qui est maintenant la ville de Terrace. Les Tsimshian de la côte contrôlaient également la côte continentale et les îles au large, de l'embouchure du fleuve Skeena à l'embouchure de la rivière Nass.

Les Tsimshian font partie du groupe linguistique Tsimshian plus vaste qui inclut également le Gitskan et le Nisga'a. Les peuples Tsimshian possèdent des caractéristiques communes distinctives qui incluent la langue, les coutumes, les pratiques, les traditions, les lois, l'économie, les croyances spirituelles et la culture.

Les peuples Tsimshian vivaient dans des villages situés dans la région du port de Prince Rupert et aux environs de celle-ci, y compris dans la région inférieure du fleuve Skeena. Des lois et des coutumes en place au sein des tribus Tsimshian reconnaissaient la propriété de ces emplacements par les tribus et les groupes de maisons.

Les emplacements utilisés par les Tsimshian pendant leur déplacement incluent leurs villages d'hiver, leurs villages de pêche à l'eulakane, les villages d'été, les campements temporaires, les camps de cueillette des algues et de coupes de pruche et de cèdre, les camps de chasse et de pêche, les lieux de sépulture et les camps de défense.

6.12.2.2 Organisation communautaire, sociale et économique

Selon les données recueillies et mises à jour par le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (maintenant appelé le ministère des Affaires autochtones et Développement du Nord Canada), la région compte environ 6,981 Autochtones de divers groupes et 30% en moyenne de ceux-ci vivent dans des réserves (AINC 2009). La Première nation de Metlakatla compte le plus faible pourcentage de population vivant sur la réserve (15%), tandis que la Bande de Kitselas a le pourcentage le plus important (52%). La Bande de Lax Kw'alaams constitue la plus importante collectivité, comptant 3,233 membres inscrits.

Il s'agit de petites collectivités ayant une activité économique restreinte; toutefois, les groupes autochtones ont des ententes dans le secteur forestier avec la province, dont la valeur varie entre 1.2 million de dollars (dans le cas de la Bande de Kitselas) à 6.85 millions de dollars (dans le cas de

la Bande de Lax Kw'alaams). En mai 2003, le groupe de traité de la nation Tsimshian, qui incluait alors toujours la Bande de Lax Kw'alaams et la Nation Gitxaala, a reçu 737,352 \$ des gouvernements du Canada et de la Colombie-Britannique pour le soutien d'occasions d'affaires dans le secteur touristique des navires de croisière et le développement de la culture de mollusques.

Les taux de chômage pour les groupes autochtones de Metlakatla et de Kitsumkalum s'établissaient à 28.8% et à 28% respectivement. Le taux de chômage provincial moyen en 2006 était de 6%. Aucune donnée n'est disponible à cet égard pour les trois autres collectivités.

6.12.2.3 Utilisation traditionnelle des terres et des ressources par la nation Tsimshian

Les peuples Tsimshian vivaient dans des villages situés dans la région du port de Prince Rupert et aux environs de celle-ci, y compris dans la région inférieure du fleuve Skeena. Les Tsimshian de la côte auraient habité des villages d'été le long de la portion inférieure du fleuve Skeena et des villages d'hiver près du secteur du port de Prince Rupert (MacDonald 2009). Des lois et des coutumes en place au sein des tribus Tsimshian reconnaissent la propriété de ces emplacements par les tribus et les groupes de maisons. La propriété et l'occupation de ces terres de même que le droit d'en récolter des ressources étaient d'une importance capitale pour chacune de ces tribus (MacDonald 2009).

Chaque maison avait la propriété exclusive de certains territoires. Ces territoires appartenaient collectivement à tous les membres de la maison. L'utilisation du territoire tribal est traditionnellement dirigée par les chefs héréditaires et les porte-parole de la tribu. Chaque tribu reconnaît généralement la propriété exclusive de certains territoires par les autres tribus et détient le titre ancestral à l'égard de ces terres, qui ont toujours appartenues à leur tribu ou groupe de maisons au sein de cette tribu ou que ces derniers ont occupées. Les bandes, actuellement les détentrices des droits collectifs des tribus, détiennent maintenant ces titres ancestraux.

Les sites des villages d'hiver sur la côte ouest de l'île Kaien avaient été choisis en raison de l'abondance des ressources qui pouvaient y être récoltées dans les environs immédiats au cours de la période hivernale. La côte ouest de l'île Kaien a traditionnellement été utilisée pour la cueillette des plantes médicinales (notamment le bois piquant, l'hellébore et l'écorce et les planches de cèdre), et les petits fruits (notamment les baies de ronce remarquable, les bleuets et les groseilles à maquereau). Le secteur est également une zone où les mollusques et crustacés sont abondants de même que les produits de la pêche au large des côtes. Par exemple, la morue, le saumon et même le flétan ont traditionnellement été pêchés et les mammifères marins chassés et continuent de l'être au large de la côte ouest de l'île Kaien. Les membres de la nation Tsimshian, qui vivent dans la région de Prince Rupert, continuent de récolter les mollusques et les crustacés et autres fruits de mer (palourdes, crabes, coques, oursins, crevettes, concombres de mer et panopes du Pacifique), dans la zone intertidale (battures) du banc de sable juste au nord de Casey Point.

Au total, 7.9 ha d'habitat infratidal et 14.5 ha d'habitat intertidal seront perdus en raison du remblayage du milieu marin. La majeure partie de la zone touchée est composée d'habitats rocheux et ce type d'habitats est considéré comme commun dans l'ensemble du territoire traditionnel revendiqué par la nation Tsimshian. Les habitats sablonneux sont également présents dans ce territoire traditionnel et abritent les coques qui sont une ressource alimentaire traditionnelle importante. Une contrainte importante à la récolte des mollusques et des crustacés est l'interdiction permanente de cette activité dans le port de Prince Rupert en raison de la contamination possible par des coliformes fécaux. Les macrophytes, notamment les algues brunes et les zostères marines, constituent indirectement des ressources traditionnelles contribuant à la subsistance des Autochtones. Ces couverts de plantes aquatiques fournissent en effet un habitat et un refuge aux saumoneaux en dévalaison et à d'autres espèces importantes sur le plan commercial, notamment les œufs de harengs. On prévoit qu'environ 0.12 ha de zostère sera perdu en raison de la construction du Projet. Toutes les pertes de la capacité de production de l'habitat du poisson (en eau de mer et en eau douce) seront compensées dans le cadre des négociations avec le MPO.

6.12.2.4 Villages et sites d'utilisation traditionnelle connus

Deux sites archéologiques situés sur la côte ouest de l'île Kaien sont particulièrement importants pour les Premières nations Tsimshian. Il s'agit du site Yaga Sqala'i et du banc de sable de Casey Point. Ces deux sites seront touchés par le Projet. Des moules, des coques, des palourdes du Pacifique, des fausses-mactres et des palourdes jaunes, tant entières qu'en fragments, de même que des os de mammifères terrestres et des vertèbres de saumon ont été trouvés au site Yaga Sqala'i (Ratcliffe and Co. 2004). Le banc de sable de Casey Point demeure toujours un lieu de récolte de ressources traditionnelles; on continue d'y récolter des palourdes, des crabes, des coques, des oursins, des crevettes, des concombres de mer et des panopes du Pacifique.

Casey Point est un territoire revendiqué par les Metlakatla, les Lax Kw'alaams et les Gitxaala, comme le site de leur village ancestral.

6.12.3 Effets potentiels du projet

Pendant le processus d'évaluation environnementale, les promoteurs, le public, les membres du groupe de travail et les représentants des groupes autochtones et des organismes fédéraux ont indiqué que les enjeux suivants constituaient les effets environnementaux potentiels du Projet sur l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones:

- le Projet est situé dans des zones faisant l'objet de revendications territoriales
- le Projet peut se traduire par des modifications à l'accès et(ou) à la qualité des terres et des ressources marines traditionnelles et
- le Projet peut entraîner des modifications à des zones importantes sur le plan culturel

Ces enjeux clés étant étroitement liés aux modifications à des fins traditionnelles, ils sont discutés ci-après comme l'un des effets potentiels (modifications aux modes d'usage courant à des fins traditionnelles).

6.12.3.1 Modifications aux habitudes d'usage courant à des fins traditionnelles

L'accès des Autochtones aux zones de récolte des ressources sera touché, notamment à Casey Point (entre autres, pour la récolte de coques, de palourdes et de crevettes). La récolte des ressources végétales (par exemple, les baies et les écorces) sera également touchée; ces ressources seront soit retirées ou rendues inaccessibles dans la zone immédiate du Projet. On prévoit que les membres des collectivités autochtones situées à proximité seront en mesure de continuer de façon raisonnable leurs activités liées à l'utilisation des ressources à des fins traditionnelles. Cependant, ces activités pourraient se dérouler à des endroits situés à l'extérieur du périmètre du Projet, au moins temporairement. Les changements potentiels aux habitudes d'usage courant à des fins traditionnelles sont traités dans les paragraphes qui suivent.

Construction

Les activités de construction risquent d'altérer ou de détruire des ressources traditionnelles des Autochtones (ressources végétales, fauniques et en milieux d'eau douce et marins) de même que des sites importants du point de vue culturel. Le Projet aura un effet environnemental négatif sur l'utilisation des terres à des fins traditionnelles de la nation Tsimshian sur la côte sud-ouest de l'île Kaien et aux environs de celle-ci. Les activités de construction nécessiteront la restriction de l'accès aux habitats terrestres et marins, près de la côte (notamment, pour la récolte de coquillages à Casey Point) pour les utilisateurs autochtones de ces ressources. On prévoit d'autres perturbations aux emplacements proposés pour les embranchements ferroviaires et la route d'accès, et l'accès à ces zones demeurera interdit.

La préparation des chantiers sur la côte nécessite l'enlèvement de la végétation et crée de nouvelles bordures de forêt le long du périmètre extérieur du Projet. Le défrichage et le débroussaillage entraîneront une perte directe de plantes, d'herbes ou de baies qui pourraient avoir été utilisées à des fins traditionnelles par les groupes autochtones. Les incursions de plantes envahissantes coïncident souvent avec la création d'habitats de bordure de forêts et peuvent constituer une menace pour les massifs d'herbes et d'arbustes, qui sont une composante valorisée pour les personnes les utilisant à des fins de subsistance.

La construction du Projet entraînera la perte ou l'altération du milieu d'eau douce en raison du défrichage et du nivellement du terrain et réduira temporairement l'habitat disponible pour le poisson jusqu'à ce que celui qui est au plan de compensation ait été créé. Les activités maritimes de dragage pourraient conduire à la mortalité directe des poissons et des invertébrés benthiques de la zone côtière, notamment les crabes, les coques et les crevettes, en raison de la sédimentation accrue et de la possibilité d'étouffement en résultant. De plus, environ 0.12 ha des peuplements de zostère marine situés dans la superficie du terminal et près de celle-ci sera perdu. Les effets négatifs potentiels du Projet sur les ressources végétales de même que sur les milieux d'eau douce et marins sont traités aux sections 6.4, 6.7 et 6.8, respectivement.

Exploitation

Les effets de l'exploitation du Projet seront similaires à ceux découlant de la phase de construction en ce qui a trait à la perturbation continue de l'accès et de l'utilisation à des fins traditionnelles du territoire traditionnel revendiqué par la nation Tsimshian. L'exploitation et l'entretien courants des installations ainsi que les travaux de réparation des quais risquent d'avoir une incidence sur l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones. En effet, l'emplacement du terminal sera clôturé pour des raisons de sécurité et les utilisateurs à des fins traditionnelles ne pourront avoir accès aux terres. De plus, la zone d'interdiction de pêche actuellement en vigueur à moins de 100 m d'une jetée ou aux endroits où la pêche peut nuire directement à la navigation limite également l'accès aux ressources. L'accès le long de l'emprise du CN est actuellement interdit (l'emprise du CN est une propriété privée), par conséquent, il n'y a aucune modification à l'accès aux ressources traditionnelles le long de l'emprise du CN.

6.12.4 Mesures d'atténuation

L'APPR, le CN, et le gouvernement du Canada ont travaillé en collaboration avec les collectivités autochtones afin de déterminer les effets du Projet sur les droits ancestraux. Des ententes sur les avantages et les répercussions ont été élaborées en collaboration avec les cinq nations Tsimshian concernant l'utilisation des terres et zones marines traditionnelles situées à proximité du terminal Fairview et le long de l'emprise du CN. Ces ententes avec les cinq collectivités autochtones (soit la Première Nation de Metlakatla, la Bande de Lax Kw'alaams; la Nation Gitxaala; la Bande de Kitselas; et la Première nation de Kitsumkalum) ont été signées par toutes les parties, dont le gouvernement du Canada.

Les autres mesures d'atténuation incluent l'application de meilleures pratiques de gestion et de mesures d'atténuation spécifiques à cette CEV. Les promoteurs devront à tout le moins mettre en œuvre les mesures d'atténuation suivantes afin de réduire ou d'éliminer les effets résiduels du Projet sur l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones:

- *Compensation de l'habitat*: élaborer un plan de compensation de l'habitat (voir les sections 6.7 et 6.8, Milieu d'eau douce et Milieu marin) afin de s'assurer qu'il n'y a pas de perte nette de capacité de production des habitats du poisson.
- *Formation et sensibilisation à l'environnement*: prévoir une formation et une sensibilisation à l'environnement pour l'ensemble des membres du personnel du Projet afin de s'assurer que ces derniers connaissent les limites du Projet, les effets potentiels des activités liées au Projet sur

l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones et les secteurs écologiquement vulnérables.

- *Gestion de l'environnement et intervention en cas d'urgence:* pendant la construction, mettre en œuvre un plan de gestion en matière de protection environnementale et d'intervention en cas d'urgence (incluant les mesures de prévention et d'intervention en cas de déversement) afin de réduire au minimum les effets de tout accident et défaillance sur les secteurs actuellement utilisés à des fins traditionnelles par les Autochtones.
- *Avis public:* s'assurer que la régie du port informe les responsables des navires des travaux de construction dans les canaux de navigation et près de ceux-ci. Afficher des avis publics (notamment au moyen d'un site Web passif ou de la transmission de courriels) au besoin pour informer les propriétaires de bateau des travaux. Le contrôle de la circulation maritime du port avisera les propriétaires de bateau arrivant au port des travaux de construction en mer ou de toute zone d'accès limité.
- *Avis concernant les zones d'interdiction:* Transmettre des mises à jour régulièrement aux groupes autochtones sur les activités en cours et l'évolution des travaux. S'assurer qu'ils sont tenus au courant des zones d'interdiction de navigation ou de pêche.

Les mesures d'atténuation visant à réduire les effets sur les ressources traditionnelles utilisées par les Autochtones (notamment les baies et les coquillages) sont exposées aux sections 6.4 (Ressources végétales), 6.7 (Milieu d'eau douce), 6.8 (Milieu marin) et 6.16.3 (Accidents et défaillances)

6.12.5 Effets résiduels

Les effets résiduels sont les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation. La détermination de l'importance attribuée à cette CEV et un sommaire des effets résiduels prévus figurent dans les paragraphes qui suivent.

6.12.5.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

Dans le cas de l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones, il sera question d'effets environnementaux résiduels importants si ces effets perturbent les habitudes établies quant à l'utilisation des ressources de l'ensemble d'un groupe définissable de personnes pendant une ou deux générations.

6.12.5.2 Modifications aux habitudes d'usage courant à des fins traditionnelles

Pendant la construction, il y aura des effets directs inévitables sur les secteurs où se trouvent des coquillages, des invertébrés benthiques et des habitats de poisson en eau douce et en eau de mer. Bien que les spécimens juvéniles ne soient pas prélevés, une diminution de l'habitat de grossissement peut réduire la quantité de poissons adultes disponibles localement. La mise en œuvre du plan de compensation de l'habitat permettra d'éviter les pertes nettes d'habitats ou d'espèces dont certaines sont récoltées à des fins traditionnelles.

L'exploitation courante des installations et les travaux d'entretien et de réparation des quais risquent d'avoir une incidence sur l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones, l'accès aux zones des récoltes pouvant être modifié. Certaines restrictions quant aux récoltes ou à l'accès sont actuellement en place dans le port de Prince Rupert (notamment en ce qui a trait à la pêche, à la récolte de coquillages et à l'accès le long de la voie ferrée); le Projet n'accroîtra pas de façon marquée ces restrictions. Les effets environnementaux résiduels découlant des modifications aux habitudes d'usage courant à des fins traditionnelles seront d'ampleur faible à modérée et d'une étendue géographique limitée au périmètre du Projet ou locale.

6.12.6 Suivi et surveillance

Aucun programme de suivi ou de surveillance n'est proposé. Des mesures de suivi et de surveillance spécifiques à cette CEV sont précisées aux sections 6.4 (Ressources végétales), 6.7 (Milieu d'eau douce) et 6.8 (Milieu marin).

6.12.7 Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs

Des commentaires ont été formulés aux promoteurs quant à l'incidence possible du Projet sur les territoires traditionnels revendiqués par les groupes autochtones et la perte possible de l'accès aux sites traditionnels de pêche, de chasse et de cueillette. Les promoteurs ont tenu des négociations avec les Autochtones et avec le Gouvernement du Canada, et chacun des groupes autochtones mentionnés dans le présent REA a signé une entente sur les avantages et les répercussions confirmant qu'ils ont été consultés de façon appropriée quant aux effets négatifs sur les droits et titres ancestraux et compensés adéquatement.

Des commentaires ont également été reçus quant à l'exactitude de l'information présentée afin de décrire l'utilisation historique du secteur par les Autochtones. Les promoteurs disposaient de renseignements très limités pour la préparation de cette section, mais ils ont été en mesure d'apporter les précisions appropriées relativement aux descriptions historiques.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des Autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations—Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations— Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent REA fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.12.8 Conclusions sur l'importance des effets

Les renseignements fournis dans cette section sont basés sur les renseignements qui étaient disponibles au moment de la rédaction de l'EIE (et par le biais du processus de demandes d'informations) et non pas sur la cueillette directe de données auprès des groupes autochtones.

Au cours de la présente étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 1.1. L'évaluation et les conclusions sur l'importance des effets ont été établies d'après les critères précisés au tableau A-2 de l'Annexe A. Les promoteurs et le gouvernement du Canada ayant conclu des ententes avec les cinq collectivités autochtones touchées, il est entendu que les obligations du gouvernement du Canada en ce qui a trait aux consultations relatives au Projet sont satisfaites. De plus, la conclusion des ententes sur les répercussions et les avantages est une indication que les cinq groupes autochtones croient que le Projet ne portera pas atteinte de façon déraisonnable à leurs droits et titres ancestraux. L'entente relative à l'évaluation environnementale permet aux promoteurs de s'acquitter de l'obligation de considérer la perte ou la perte perçue en ce qui a trait à l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones. En fonction des renseignements résumés dans le présent REA et de l'entente sur le Projet et, sous réserve de la mise en œuvre par les promoteurs des mesures d'atténuation, telles qu'elles ont été décrites, le Projet n'entraînera probablement pas d'effets environnementaux négatifs importants sur l'usage courant aux fins traditionnelles par les Autochtones.

6.13 Aliments traditionnels

Cette section donne un aperçu des utilisations actuelles des aliments traditionnels dans la zone d'étude de même qu'un sommaire des effets environnementaux potentiels du Projet et des mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance proposées. Des renseignements additionnels relatifs aux aliments traditionnels figurent dans l'EIE des promoteurs (EIE, vol. 1, section 18, APPR et CN 2009) de même que dans leur RSA (section 3.12, APPR et CN 2011).

Les aliments traditionnels ont été retenus comme CEV, les activités ou les travaux réalisés dans le cadre du Projet risquant d'avoir une incidence sur les ressources chassées, cueillies, piégées ou pêchées sur l'île Kaien et dans le port de Prince Rupert par les utilisateurs locaux. Ces personnes résident dans l'île Kaien ou à proximité ou se rendent à ces endroits pour y récolter les ressources de la terre et de l'eau à des fins de subsistance et récréatives. Les aliments traditionnels incluent des espèces végétales, fauniques, d'eau douce et marines (notamment, le gibier, le poisson, les coquillages, les baies et les plantes comestibles).

Les effets associés au Projet et leur importance sur la végétation, la faune, les espèces d'eau douce et marines sont examinés dans les sections suivantes: 6.4, Ressources végétales, 6.5, Faune et habitat faunique, 6.7 Milieu d'eau douce et 6.8, Milieu marin. L'usage courant des ressources locales par les Autochtones est traité à la section 6.12.

6.13.1 Zone d'étude

La limite spatiale prise en compte pour l'évaluation de la CEV des aliments traditionnels englobe la ZEL définie pour la CEV précédente. La ZER inclut l'île Kaien et le port de Prince Rupert. On prévoit que l'ensemble des activités qui risquent de toucher les aliments traditionnels se déroulera dans les limites du périmètre du Projet.

Dans le cadre des mesures de protection adoptées pour la protection des couloirs de navigation actuels dans le port, l'APPR a établi une zone d'interdiction de pêche, qui comprend les eaux le long de la côte ouest des îles Kaien et Ridley, et qui s'étend jusqu'à Georgia Rock. La récolte des aliments traditionnels est limitée comme suit à l'intérieur de la zone d'interdiction de pêche (APPR 2008):

- aucune pêche au filet dans l'arrière-port sans l'approbation préalable de l'autorité portuaire. D'autres activités de pêche sans approbation sont permises, mais elles doivent se dérouler à l'extérieur de la zone d'interdiction de pêche (c'est-à-dire à plus de 100 m de tout poste d'accostage, jetée, bouée, etc. et ne peuvent gêner les activités dans les canaux de navigation)
- interdiction de pêche au crabe à tout endroit dans le port où elle pourrait constituer un risque pour la sécurité ou la navigation
- interdiction de récolter des coquillages à moins de 300 m d'une bouche déversant des effluents industriels ou municipaux ou des eaux provenant d'une station d'épuration et à moins de 125 m d'un port de plaisance, d'un quai, d'un parc en filet pour poissons à nageoires, d'une maison flottante ou d'une autre installation habitée telle qu'un bateau (MPO 2008)

Les composantes du Projet qui sont situées à l'intérieur de la zone d'interdiction de pêche, incluent le terminal (le quai), les embranchements ferroviaires du CN et la voie d'inspection, de même que la route réservée à l'usage du port, entre le terminal et le nord de l'île Ridley.

Prince Rupert se trouve dans un secteur où la récolte de tous les bivalves est interdite. Il s'agit d'une fermeture permanente en raison de la présence possible de coliformes fécaux dans l'eau, et occasionnelle dans le cas de la possibilité d'intoxication paralysante par les mollusques (APPR, CN 2011; MPO <http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/contamination/sani/area-secteur-04/4.3-fra.htm>).

6.13.2 Environnement actuel

La disponibilité et la consommation des ressources sont déterminées par les cycles saisonniers, qui commencent au printemps par la pêche à l'eulakane, suivie l'été par la cueillette des baies et des plantes et la pêche au saumon, puis l'automne et l'hiver par la récolte des fruits de mer et enfin l'hiver par la chasse (Kitsumkalum 2008). Les renseignements sur l'environnement actuel en ce qui a trait aux aliments traditionnels ont été compilés d'après les données mentionnées en référence dans les sections sur les ressources végétales, la faune, l'avifaune et les milieux d'eau douce et marins du présent REA.

Les activités de récolte à des fins récréatives et de subsistance dans le présent REA incluent:

- la récolte de coques, de crabes, de crevettes et de palourdes
- la pêche de diverses espèces y compris les poissons de fond et le saumon
- la chasse aux différents gibiers (notamment le cerf)
- la cueillette de diverses herbes, plantes médicinales et baies (notamment, la ronce remarquable et le quatre-temps)

La population s'adonne aux activités récréatives et de subsistance en accédant à des lieux de pêche et de récolte précis dans le secteur de Prince Rupert, y compris des endroits situés dans la zone d'étude locale. Des activités récréatives de pêche en eaux avec marée sont menées dans le port de Prince Rupert de même qu'à l'ouest du port (MacConnachie et al. 2007). Comme nous l'avons mentionné précédemment, l'APPR a établi une zone d'interdiction de pêche, qui inclut les eaux baignant la côte ouest de l'île Kaien.

Afin de permettre la récolte d'aliments traditionnels, la zone d'interdiction de pêche n'exclut pas les activités de pêche récréative ou de subsistance, en particulier au moyen d'une ligne et d'un hameçon. La pêche est donc permise, sous certaines réserves, notamment lorsqu'elle ne gêne pas la navigation.

La forêt ancienne, les écosystèmes des milieux humides, les écosystèmes riverains, les plantes rares et les communautés écologiques vulnérables peuvent fournir d'importantes baies et herbes, tandis que les couverts forestiers assurent un habitat précieux à diverses espèces fauniques. Le cerf mulot est un grand mammifère que l'on retrouve fréquemment dans la ZER. Le chevreuil, l'orignal et d'autres espèces de gibier peuvent être chassés de façon récréative dans la ZER.

Six cours d'eau situés dans le périmètre du Projet abritent, ou sont réputés abriter, du poisson. On y trouve diverses espèces, notamment le crabe à pois, le saumon coho et la truite fardée. Il est peu probable que les poissons de ces espèces vivant dans ces cours d'eau deviennent suffisamment gros pour être capturés en eau douce dans la ZEL pour la consommation humaine, d'après la taille et le nombre de poissons capturés dans le secteur du Projet. Il n'y a pas d'habitat de frai dans l'empreinte du Projet. Il se peut que certains saumons coho adultes fraient dans la ZEL, en raison du très petit nombre de poissons prévu, il est peu probable que cela présente un intérêt pour la pêche récréative ou aux fins de subsistance.

Les activités de pêche en mer sont très importantes pour le port de Prince Rupert et ce dernier est également un important habitat pour de nombreuses espèces. Les espèces souvent pêchées sont notamment les saumons sockeye, quinnat, coho, rose, et kéta de même que le flétan, le sébaste aux yeux jaunes, la morue-lingue, le hareng, la morue du Pacifique, les coques, le crabe et la crevette. Les habitats sablonneux, comme ceux que l'on trouve à l'embouchure du ruisseau Casey abritent des coques qui constituent une ressource alimentaire importante, récoltée à des fins récréatives et de subsistance.

Les macrophytes, notamment les algues brunes et les zostères marines, sont des sources indirectes d'aliments traditionnels, puisque les couverts qu'ils constituent fournissent en effet un habitat et un refuge aux saumoneaux en dévalaison et à d'autres espèces importantes sur le plan commercial, notamment les œufs de harengs.

6.13.3 Effets potentiels du projet

Pendant le processus d'EE, les promoteurs, le public, les membres du groupe de travail et les représentants des groupes autochtones et des organismes fédéraux ont indiqué que les effets suivants constituaient les effets environnementaux potentiels du Projet sur les aliments traditionnels:

- modifications à la disponibilité et à l'accessibilité des aliments traditionnels
- contamination des aliments traditionnels

6.13.3.1 Contamination des aliments traditionnels

Il n'y a pas de source probable de contaminant associée au Projet dans la ZEL qui pourrait entrer dans la chaîne alimentaire en quantité suffisante pour avoir un effet négatif sur la santé des personnes. Comme nous l'avons mentionné à la section 6.8.3, le dragage effectué dans le cadre du Projet pourrait entraîner des niveaux accrus des sédiments en suspension et accroître la possibilité d'exposition du biote marin aux contaminants. En règle générale, environ 1% ou moins du volume total des remblais de dragage sont libérés dans la colonne d'eau (Schroeder et Ziegler 2004). Les échantillons des sédiments prélevés dans le cadre du processus d'EE ont indiqué que les niveaux de concentration de tous les métaux étaient largement inférieurs aux niveaux d'effets probables (NEP) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Les niveaux d'arsenic et de cuivre dans les sédiments sont supérieurs aux niveaux des Recommandations provisoires pour la qualité des sédiments (RPQS) du CCME et aux critères de sélection établis pour l'immersion en mer; ce niveau élevé semble d'origine naturelle, le phénomène ayant été observé tant dans les sédiments prélevés en eau profonde qu'en eau peu profonde.

La possibilité que les coquillages biomobilisent l'arsenic et le cuivre et que ces métaux soient ensuite absorbés par l'organisme humain a été examinée. Il est connu que les coquillages biomobilisent l'arsenic et le cuivre contenus dans l'eau et les sédiments en 4 à 7 jours selon l'espèce et la concentration en métal; toutefois, les coquillages libèrent également ces métaux (par dépuración) (Campbell et Tessier 1996; Liao et al. 2008; Costa et al. 2009; Perwak 1980; Croteau et al. 2004). Les périodes de dépuración varient de 7 à 14 jours pour l'arsenic et le cuivre (Costa et al. 2009; Liao et al. 2008; Serafim et Bebianno 2009).

6.13.3.2 Modifications à la disponibilité et à l'accessibilité des aliments traditionnels

Les occasions de récolte des ressources de la mer seront modifiées à certains endroits, notamment directement devant l'emplacement proposé pour l'agrandissement du terminal; toutefois, les restrictions actuellement en vigueur, limitent déjà l'accès à ce secteur. Les ressources végétales et fauniques seront également touchées, et seront retirées ou rendues inaccessibles dans le secteur immédiat du Projet. Toutefois, la disponibilité et(ou) l'accessibilité générale des aliments traditionnels dans les secteurs adjacents au terminal actuel ne devraient pas être réduites et il est possible de récolter de telles ressources à d'autres endroits tout près. On prévoit que les personnes qui récoltent ces produits seront en mesure de poursuivre leur usage courant des aliments traditionnels, mais qu'elles pourraient devoir effectuer leurs récoltes dans des secteurs situés à l'extérieur du périmètre du Projet.

Construction

Les activités de construction risquent d'altérer ou de détruire les aliments traditionnels provenant des ressources végétales, fauniques et des milieux d'eau douce et marins. La préparation des chantiers sur la côte nécessite l'enlèvement de la végétation et crée de nouvelles bordures de forêt. Le défrichage et le débroussaillage entraîneront une perte directe de plantes, d'herbes ou de baies qui peuvent actuellement être récoltées dans le périmètre du Projet. L'élimination de la végétation pourra également entraîner une dégradation de l'habitat et des ressources alimentaires de la faune. Les habitats en bordure de forêt diffèrent des habitats forestiers et peuvent attirer ou repousser les espèces fauniques indigènes.

Les incursions de plantes envahissantes coïncident souvent avec la création d'habitats en bordure de forêts et peuvent constituer une menace pour les massifs d'herbes et d'arbustes, qui sont une composante valorisée pour les personnes qui récoltent herbes, baies et autres végétaux dans ces massifs à des fins récréatives ou de subsistance.

La construction du Projet entraînera la perte ou la modification de l'habitat d'eau douce en raison du défrichement et du nivellement du terrain, et réduira temporairement l'habitat disponible pour le poisson jusqu'à ce que celui qui est prévu au plan de compensation ait été créé.

Les activités maritimes de dragage pourraient conduire à la mortalité directe des poissons et des invertébrés benthiques de la zone côtière, notamment les crabes, les coques et les crevettes, en raison de la sédimentation accrue et de la possibilité d'étouffement en résultant. Le dragage aura également pour effet de détruire les peuplements de zostères marines situés dans l'empreinte du terminal et près de celle-ci.

Les travaux de construction nécessiteront la restriction de l'accès aux habitats terrestres et marins (zone près de la côte) pour les personnes qui récoltent les ressources à des fins récréatives et de subsistance. Il a été expliqué que les terres visées par le Projet ne sont pas beaucoup utilisées pour la récolte d'aliments traditionnels à des fins récréatives ou de subsistance (voir la section 6.12 sur l'usage courant par les groupes autochtones).

Exploitation

L'exploitation et l'entretien courants des voies ferrées et des installations de même que les travaux de réparation des quais risquent d'avoir une incidence sur les aliments traditionnels. En effet, l'emplacement du terminal sera clôturé pour des raisons de sécurité et les utilisateurs ne pourront avoir accès aux terres pour y récolter les ressources. La zone d'interdiction de la pêche actuellement en vigueur à moins de 100 m d'une jetée ou aux endroits où la pêche peut nuire directement à la navigation limite également l'accès aux ressources. On prévoit que les effets potentiels découlant de l'exploitation seront limités à la portion marine de la ZEL. L'accès à l'emprise du CN demeurera interdit pour des raisons de sécurité.

6.13.4 Mesures d'atténuation

Les mesures visant à atténuer les modifications à la disponibilité et à l'accessibilité des aliments traditionnels sont exposées aux sections 6.4, Ressources végétales, 6.5, Faune et habitat faunique, 6.7, Milieu d'eau douce et 6.8, Milieu marin. En règle générale, l'application des meilleures pratiques au moment de la construction en ce qui a trait à la gestion des ressources végétales, fauniques et des milieux d'eau douce et marin peuvent permettre d'atténuer efficacement les effets environnementaux négatifs potentiels sur les aliments traditionnels. Tous les effluents résultant du Projet, notamment les effluents de la centrale à béton et les déchets liquides et solides seront gérés conformément aux règlements applicables, aux normes du secteur, et aux meilleures pratiques. De plus, le public sera avisé du calendrier des travaux et les restrictions d'accès seront affichées.

6.13.5 Effets résiduels

Les effets résiduels sont les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation. Un sommaire des effets résiduels prévus figure dans les paragraphes qui suivent.

Dans le cas des aliments traditionnels, il sera question d'effets environnementaux résiduels importants si les effets perturbent en permanence la disponibilité ou la qualité de ces ressources dans le secteur de l'évaluation, du point de vue physique, biologique ou chimique, de sorte que le recrutement naturel ne rétablirait pas la ressource à son niveau original pendant plusieurs générations de la ressource (et non pas humaines). Les mesures d'atténuation disponibles ne peuvent compenser un effet permanent.

La biomobilisation et la dépuration de l'arsenic et du cuivre est un phénomène naturel pour les coquillages des environs du terminal de Fairview, compte tenu du niveau naturellement élevé de ces métaux dans les sédiments, qui est légèrement supérieur aux Recommandations provisoires pour la qualité des sédiments (RPQS), mais largement inférieur aux niveaux d'effets probables (NEP). Une petite quantité de sédiments sera mise en suspension pendant le dragage et ces derniers se redéposeront dans les jours qui suivront la fin des travaux de dragage. Par conséquent, les coquillages ne seront exposés que pendant une courte durée à l'arsenic et le cuivre et ces métaux seront ramenés par dépuration naturelle au niveau d'avant la perturbation. Le risque d'action sur l'organisme humain par le biais de la contamination des aliments traditionnels (coquillages, poissons) est jugé faible et gérable. L'interdiction actuelle de récolte des coquillages décrite précédemment devrait en général empêcher la récolte de palourdes et de coques. Bien que les coquillages puissent biomobiliser des métaux comme l'arsenic et le cuivre, les taux de dépuration de ces métaux pour les espèces de coquillages communes sont relativement courts. Une période pouvant atteindre un mois suivant la fin des travaux devrait être plus que suffisante pour que les coquillages reviennent à leur état d'avant la perturbation.

Pendant la construction, il y aura des effets directs inévitables sur les habitats de grossissement des crustacés (le crabe) et des saumons de même que sur les habitats de poissons d'eau douce. Bien que les spécimens juvéniles ne soient pas prélevés, une diminution de l'habitat de grossissement peut réduire la quantité de poissons adultes disponibles localement et les sources d'aliments des autres espèces récoltées à des fins récréatives. Toutefois, la mise en œuvre du plan de compensation de l'habitat (mentionné aux sections 6.7 et 6.8) permettra d'éviter les pertes nettes de ces espèces ou de leurs habitats. On prévoit que les effets résiduels découlant des activités de construction seront d'ampleur modérée et d'une étendue géographique locale et pendant l'exploitation, ils seront de faible ampleur et d'une étendue locale.

6.13.6 Suivi et surveillance

Aucun programme de suivi n'est recommandé. Il est recommandé cependant que le public et les parties prenantes soient avisés à l'avance des restrictions d'accès aux lieux visés par le Projet (marin ou terrestre). Le succès du plan de compensation de l'habitat, dont le suivi sera assuré, garantira le maintien des ressources alimentaires traditionnelles dans le secteur.

6.13.7 Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs

Santé Canada a formulé des commentaires à l'égard des aliments traditionnels et de la contamination potentielle des coquillages pendant les activités de dragage et demandé des renseignements supplémentaires pour préciser le niveau de risque associé à cette contamination. Les promoteurs ont été en mesure de fournir des renseignements afin de confirmer que le risque que les coquillages soient: a) contaminés en raison des activités de dragage, et b) soient consommés par des humains avant leur dépuration, est faible.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des Autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations—Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations—Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent REA fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.13.8 Conclusions sur l'importance des effets

Au cours de la présente étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 6.13. L'évaluation et les conclusions sur l'importance des effets ont été établies d'après les critères précisés au tableau A-2 de l'Annexe A. En fonction des renseignements résumés dans le présent REA et sous réserve de la mise en œuvre par les promoteurs des mesures d'atténuation, telles qu'elles ont été décrites, le Projet n'entraînera probablement pas d'effets environnementaux négatifs importants en ce qui a trait à la disponibilité et la qualité des aliments traditionnelles.

6.14 Capacité des ressources renouvelables

Aux termes de la LCEE, les rapports d'étude approfondie doivent tenir compte de "la capacité des ressources renouvelables, risquant d'être touchées de façon importante par le projet, de répondre aux besoins du présent et à ceux des générations futures" (alinéa 16[2] [d]). Les ressources renouvelables dans l'île Kaien et le port de Prince Rupert incluent notamment des ressources végétales (ressources forestières) fauniques, marines et d'eau douce. Un effet négatif sur ces ressources pourrait se traduire par une capacité réduite d'assurer la durabilité de la foresterie, de la pêche, de la chasse et du piégeage.

Les effets du Projet sur les ressources renouvelables sont évalués dans l'ensemble du présent REA d'après les renseignements figurant dans l'EIE des promoteurs et les RDT connexes (APPR et CN 2009), leur RSA (APPR et CN 2011), et les DI (APPR et CN 2011b). Les ressources renouvelables évaluées sont les suivantes: les ressources végétales (section 6.4), la faune et l'habitat faunique (section 6.5), l'avifaune (section 6.6), le milieu d'eau douce (section 6.7), le milieu marin (section 6.8) et les aliments traditionnels (section 6.13). L'évaluation des effets pour chacune des CEV des ressources renouvelables a été effectuée conformément à la Portée de l'évaluation du Projet de même qu'aux méthodes d'EE qui ont été élaborées pour répondre aux exigences réglementaires de la LCEE et le REEAPC. Les effets potentiels du Projet sur les ressources fauniques, aquatiques et végétales qui sont à la base de la culture, de la santé et de l'économie traditionnelle des Autochtones ont été évalués et traités à la section 6.12, Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones.

L'importance de chaque CEV a été déterminée selon les critères définis au tableau 5-1 (section 5.6). La Portée de l'évaluation du Projet a été revue par les groupes autochtones et les membres du public de même que par les autorités responsables; en outre, les groupes autochtones ont pu formuler des commentaires en continu sur le Projet grâce au groupe de travail établi par l'ACEE dans le cadre du Projet.

Après l'examen de la conception du Projet et des mesures d'atténuation spécifiques au Projet proposées dans le RSA, il a été conclu que les activités du Projet n'entraîneraient, pour aucune des ressources renouvelables constituant une CEV précisée ci-dessus, des effets environnementaux négatifs importants.

Aucun effet négatif important sur les ressources renouvelables risquant d'être touchées par le Projet n'étant prévu, l'effet de ce dernier sur la capacité de ces ressources renouvelables n'est pas important.

6.15 Effets de l'environnement sur le Projet

La définition d'effets environnementaux dans la LCEE inclut les "*changements susceptibles d'être apportés au projet du fait de l'environnement*". Les promoteurs fournissent des renseignements contextuels sur les facteurs environnementaux qui pourraient avoir des conséquences sur le Projet à la section 20.0 de l'EIE. Des renseignements additionnels sur les mesures d'atténuation proposées sont fournis dans le rapport sur les critères de conception du Projet d'agrandissement du terminal Fairview

(phase II), préparé par Westmar en 2006 (EIE, vol. II) et mis à jour par CGR en 2011 (Cullen, Grummitt and Roe 2011).

6.15.1 Contexte

L'évaluation des effets de l'environnement sur le Projet comporte la détermination des facteurs environnementaux susceptibles d'avoir des conséquences sur le Projet, de la probabilité d'occurrence de ces conséquences et de leur gravité et des mesures d'atténuation prévues pour en réduire l'incidence. L'environnement dans lequel le Projet est situé peut avoir des effets mineurs (notamment, des inconvénients) à des effets plus profonds (notamment, des effets qui entraîneront l'interruption de l'exploitation pendant une certaine période). Selon la nature et l'ampleur de l'événement environnemental, une ou plusieurs composantes du Projet pourraient être touchées, y compris le quai (ou poste d'accostage) et l'approche de celui-ci; les installations intermodales et d'entreposage et les embranchements et le triangle de virage du CN.

6.15.2 Effets potentiels sur le Projet et mesures d'atténuation

Pendant le processus d'EE, on a déterminé que les quatre facteurs environnementaux susceptibles de toucher le Projet étaient les suivants:

- l'instabilité des pentes
- les phénomènes météorologiques violents
- les séismes et les tsunamis
- le changement climatique et l'élévation du niveau des océans

Un sommaire des effets potentiels de l'environnement sur le Projet énumérés ci-dessus figure dans les paragraphes qui suivent.

6.15.2.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

Dans le cas des effets de l'environnement sur le Projet, il sera question d'effets environnementaux résiduels importants si ces derniers se traduisent par une interruption à long terme du service ou des dommages considérables à l'infrastructure, de même que par un effet résiduel négatif important sur l'une des CEV, en fonction des critères spécifiques de détermination de leur importance.

6.15.2.2 Instabilité des pentes

Le Projet nécessitera des travaux considérables d'excavation et de dynamitage du versant existant. D'importantes quantités de roches et de terre de remblayage sont à prévoir. Les enquêtes et les analyses géotechniques indiquent que des glissements de terrain sont susceptibles de se produire. Les couches supérieures de sols sont composées majoritairement de matériaux organiques de surface et(ou) de débris de glissements de terrain constitués d'un mélange de silts, de matériaux organiques, de sable, de graviers, de blocs rocheux et de bois. Les couches inférieures de sol sont en général constituées d'un mélange de sol sablonneux déposé au moment de la fonte des glaciers et de diverses quantités de silts et de graviers. Dans certains cas, ces sols recouvrent une couche épaisse de till et de substrat rocheux.

Effets de l'instabilité des pentes sur le Projet

Un glissement d'une probabilité d'une fois en 500 ans, appelé glissement de terrain de référence, a été pris en compte dans cette analyse. Sans la mise en œuvre de mesures d'atténuation, les débris du glissement de terrain de référence pourraient éventuellement s'étendre à l'ensemble des installations intermodales et d'entreposage et perturberaient probablement l'exploitation du terminal. Les voies ferrées, le matériel et les installations du terminal pourraient être endommagés, ce qui entraînerait une

interruption de l'exploitation jusqu'à ce que les débris puissent être enlevés et les installations et le matériel, réparés.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation relatives au glissement de terrain intégrées dans la conception du terminal prévoient la construction de barrières et de fossés intercepteurs. Ces barrières et fossés intercepteurs sont conçus pour capter les débris du glissement de terrain de référence avant que ces derniers n'atteignent les zones occupées ou le secteur des installations proposées pour le terminal (Westmar 2006, EIE, vol. II; CGR 2011). La probabilité d'occurrence d'un glissement de terrain supérieur au glissement de référence en 50 ans est de 10% (Westmar 2006, EIE, vol. II). Le dispositif de confinement et les ouvrages de dérivation seraient séparés des installations du terminal. La mise en œuvre de ces mesures permettrait d'éviter que le terminal soit lourdement touché à l'occasion d'incidents similaires au glissement de terrain de référence ou d'une inondation attribuable à l'écoulement des eaux de surface. Un fossé intercepteur continu ou un mur de protection sont proposés pour retenir les coulées de débris de la pente dégagée. Un mur de butée constitué de blocs modulaires renforcé d'une géogrille et rempli de roches sera situé au nord de l'emplacement du Projet, à environ 20 m du pied du talus rocheux actuel. Comme le mur empêchera les coulées de débris de dévaler sur la paroi rocheuse vers le fossé d'écoulement des eaux à l'est (Phase 1), au niveau du terminal, un bassin-versant sera aménagé à l'est du mur de butée et se déversera dans le fossé intercepteur proposé pour la Phase 2. Des coulées de débris étant prévues dans K Creek, des bassins-versants sont prévus dans la conception, comme mesures d'atténuation. Des travaux d'étalement et de gestion de l'écoulement des eaux seront également effectués au besoin pour stabiliser les morts-terrains.

6.15.2.3 Phénomènes météorologiques violents

Aux fins du présent rapport, les phénomènes météorologiques violents incluent le vent, les vagues et les précipitations. De tels phénomènes risquent de causer des dommages au terminal et aux navires amarrés et rendre les conditions de travail dangereuses, ce qui peut entraîner la fermeture du terminal.

Effets des phénomènes météorologiques violents sur le Projet

Bien que certaines vagues puissent entrer par le sud, le canal du terminal Fairview est situé dans un fjord en U partiellement abrité de l'influence océanique du détroit Chatham par l'île Digby. Le vent dominant dans le secteur est sud-ouest, soufflant vers le large pendant dix mois (d'août à mai) (Westmar 2005). Toutefois en juin et juillet, ce sont les vents d'ouest qui dominent. La vitesse moyenne du vent est de 14 km/h en hiver et de 10 km/h en été. La vitesse du vent la plus forte jamais enregistrée était de 93 km/heure, en octobre 1964. L'emplacement du Projet est protégé de la haute mer à l'est, mais il est exposé aux vents générés par les vagues qui soufflent au-dessus du fetch dans le détroit au sud de l'emplacement du Projet et dans le port de Prince Rupert vers le nord (Westmar 2005). En outre, une partie des vagues au-dessus d'un fetch de huit milles marins (11 km) au sud du canal atteignent l'emplacement du Projet. Des vents violents peuvent produire de hautes vagues, une écume dense déferlante, une forte houle et une visibilité réduite, des facteurs qui peuvent rendre les conditions de travail dangereuses sur terre et en mer et entraîner la fermeture du terminal. De forts vents et une houle importante à basse température peuvent causer de la pluie verglaçante et des embruns givrants, qui sont très probables entre novembre et avril. Les embruns givrants peuvent faire en sorte qu'il soit impossible de travailler en toute sécurité à bord des navires ou au terminal.

Des pluies violentes peuvent entraîner une interruption du travail à l'extérieur, rendant les conditions de travail dangereuses. Le directeur du Projet, ou le superviseur sur place, déterminera si les conditions de travail sont dangereuses. On ne prévoit aucun effet négatif attribuable à des phénomènes météorologiques violents qui pourraient perturber les activités du CN, à moins que de tels phénomènes

entraînent un glissement de terrain, des mouvements de terrains, des dommages aux voies ou à la structure des terrains.

Mesures d'atténuation

La pluie est une condition de travail prévue et le calendrier des travaux est aménagé pour tenir compte des délais de pluie raisonnables. Le plan de gestion environnementale (PGE) inclura des dispositions pour assurer la gestion des eaux d'écoulement du chantier; des contrôles de sédimentation et d'érosion seront conçus pour s'assurer, qu'en cas de pluies intenses, des surcharges ne mettent pas les structures de l'installation en danger. Les navires s'amarreront et se désamarreront si le temps est conforme aux critères de conception. La vitesse du vent pour diverses directions et périodes de retour, d'après les données de l'aéroport de Prince Rupert, ont été utilisées pour déterminer les forces du vent sur les porte-conteneurs et pour concevoir les points d'amarrage. Le temps d'immobilisation (en pourcentage de dépassement) attribuable à des rafales de 35 nœuds, devrait être de 2% en hiver, au printemps et à l'automne, et de 0,1% en été. La conception du terminal prendra en compte les phénomènes météorologiques violents (notamment le vent, les vagues et la pluie) lorsque cela est possible, grâce à l'utilisation des codes et normes applicables, fondés sur le climat de la région. De plus, la fréquence prévue des phénomènes météorologiques violents est très faible: 1 en 30 ans ou 1 en 50 ans (Westmar 2006, EIE, vol. II; CGR 2011), la hauteur des vagues importantes a été établie à 1.6 m au maximum en provenance du sud avec période de récurrence de 30 ans et 1.8 m avec période de récurrence de 50 ans. Compte tenu de la faible occurrence prévue de tels événements, le terminal, sous réserve de l'application des normes de conception appropriées, pourra résister à de tels phénomènes météorologiques violents peu fréquents. Les installations du Projet seront construites pour répondre aux normes applicables aux conditions météorologiques violentes indiquées dans le Code national du bâtiment du Canada.

6.15.2.4 Séismes et tsunamis

L'ouest du Canada enregistre une activité sismique plus élevée en raison de la proximité des extrémités de certaines plaques tectoniques importantes. La plaque Juan de Fuca (qui se trouve près de l'île de Vancouver) se déplace actuellement vers l'est sous la plaque nord-américaine sur laquelle la majeure partie du Canada repose, tandis que la plaque du Pacifique se déplace en direction nord-ouest le long de la bordure de la plaque nord-américaine, à proximité de l'archipel Haida Gwaii. La faille de la Reine-Charlotte-Fairweather, qui s'étend à l'ouest de l'archipel Haida Gwaii, absorbe la plupart du mouvement, qui est estimé entre 6 et 7 mm/an (Mazzotti et al. 2003). Il est également possible qu'une partie de ce mouvement soit convergent (compte tenu du fait que la plaque du Pacifique glisse sous la plaque nord-américaine) (Mazzotti et al. 2003). Ces mouvements causent de légers tremblements de terre en continu et rarement des tremblements de terre de magnitude suffisamment importante pour causer des dommages aux immeubles et aux infrastructures dans les villes avoisinantes. Comme il n'est pas possible de prédire avec exactitude quand les tremblements de terre importants pourraient se produire, il est important que les promoteurs de Projet sur la côte ouest du Canada soient préparés à de tels événements. Entre 1965 et 1991, il y a eu environ cinq tremblements de terre à proximité de Prince Rupert (à l'est de l'île Graham et à l'ouest de Terrace). Parmi ceux-ci, quatre se situaient entre 3.0 et 4.9 à l'échelle de Richter (Énergie, mines et ressources Canada, 1994); l'épicentre était situé près de Terrace (2), du détroit d'Hécate, au sud de l'entrée Dixon (1) et à l'ouest de l'île Porcher (1). Un tremblement de terre a atteint plus de 6.5 à l'échelle de Richter et son épicentre était situé dans le détroit d'Hécate, au sud de l'entrée Dixon. En 2001, un tremblement de terre d'une magnitude de 6.3 a eu lieu juste à l'est de la faille de la Reine-Charlotte-Fairweather (Rogers et al. 2002), et a été ressenti dans le secteur de Prince Rupert.

Effets d'un séisme sur le Projet

Toutes les composantes du Projet pourraient être touchées par un phénomène sismique; toutefois, il est probable que le quai subisse l'impact le plus important. Le Projet sera principalement le remblayage et la construction de la berme de pourtour et de la structure du quai. Les dépôts des fonds marins sous le remblayage et sous le niveau de l'eau et les fonds marins à l'extérieur de la berme ne seront pas densifiés. Ces secteurs risquent de se liquéfier au cours d'un séisme. La berme et les fonds marins qui la supportent seront densifiés pour éviter le processus de liquéfaction. Par conséquent, il y aura une zone restreinte de sol potentiellement liquéfiable dans la zone de remblayage prévue (agrandissement du côté sud) et juste à l'extérieur de celle-ci, du côté de l'océan. Un séisme d'une magnitude importante pourrait entraîner un mouvement de terrain latéral permanent et la liquéfaction des sédiments. La liquéfaction en soi pourrait conduire à l'affaissement de l'infrastructure et(ou) à des dommages à celle-ci. Les mouvements sismiques pourraient également causer l'affaissement ou l'exhaussement de la zone en raison du mouvement relatif des plaques tectoniques. Comme la majeure partie du mouvement est absorbée par la faille de la Reine-Charlotte-Fairweather, il est peu probable que l'emplacement soit touché par un affaissement ou un exhaussement important. Une rupture de versant, un glissement de terrain, des mouvements de terrain, des dommages aux voies ou à la déclivité sont des effets potentiels d'un phénomène sismique sur la portion du CN du Projet.

Mesures d'atténuation

Le Code national du bâtiment du Canada (CNB 2005) présente l'activité sismique au large de la côte ouest de la Colombie-Britannique selon un modèle calculant les risques sismiques en fonction d'intervalles de récurrence et de critères de performance parasismique sélectionnés de façon appropriée. Le modèle sismique du CNB (2005) est un modèle de quatrième génération dont les zones sismiques ont été révisées au moyen d'une base de données à jour sur les séismes, de statistiques de récurrence plus précises sur les collectivités où les séismes sont enregistrés, de nouvelles corrélations entre les mouvements du sol tirées de données empiriques récentes sur les séismes et l'introduction de paramètres spectraux des mouvements du sol. La structure du quai, la berme et les autres travaux structuraux seront conçus en tenant compte des critères de performance parasismique suivants:

- événement sismique d'un intervalle de récurrence de 100 ans: probabilité de dépassement de 40% en 50 ans, ce qui est la durée de vie du Projet. Si ce type d'événement se produisait, on prévoit que les dommages seraient mineurs, facilement réparables et que les conditions d'exploitation normales seraient rétablies presque immédiatement
- événement sismique d'un intervalle de récurrence de 475 ans: probabilité de dépassement de 10% en 50 ans, ce qui est la durée de vie du Projet. Si ce type d'événement se produisait, il faudrait procéder à des travaux de réalignement des voies et à des réparations des joints des ponts roulants, pour assurer la reprise de l'exploitation normale
- phénomène sismique d'un intervalle de récurrence de 2,475 ans: la probabilité de dépassement est de 2% en 50 ans, ce qui correspond à la durée de vie du Projet. Si ce type d'événement se produisait, on prévoit qu'il n'y aurait pas d'effondrement de la structure; toutefois, il pourrait être impossible, du point de vue économique, de procéder aux réparations

Les rails de grue du côté terrestre et du côté maritime seront reliés pour maintenir l'écartement des voies à la suite d'un événement sismique. Les valeurs d'accélération horizontale maximale du sol sont appliquées pour les intervalles de récurrence de 100, de 475 et de 2,475 ans. La conception de la performance parasismique de la phase II du Projet d'agrandissement est régie par les normes du Code national du bâtiment du Canada de 2005; toutefois, pour assurer l'uniformité avec la performance de la phase 1, les valeurs d'accélération horizontale maximale du sol plus élevées pour les intervalles de récurrence de 100 et de 475 ans du CNB 1995 seront adoptées.

Si un événement sismique se produisait, on prévoit qu'il y aurait liquéfaction dans les limites de la berme, dans les morts-terrains des fonds marins non densifiés sous le remblayage, dans le remblayage non densifié et tout juste à l'extérieur de cette la zone de remblayage. La liquéfaction sera atténuée en permettant des niveaux de mouvement contrôlés de la berme densifiée du côté de la mer pendant un séisme. Ce mouvement est une préoccupation importante en matière de conception et le mouvement relatif entre les secteurs clés est très important. Les déplacements admissibles permanents du côté de la mer des structures marines seront conçus de façon à correspondre à ceux prévus pour les structures marines de la phase 1 et seront graduellement augmentés pour atteindre les valeurs maximales tolérables à l'extrémité sud de l'emplacement. La conception de la structure du quai de la phase II prévoit des mouvements, pendant et après une secousse sismique, similaires à ceux prévus pour la structure du quai de la phase 1. La structure du tablier a été fixée aux caissons du quai de la phase 1 pour permettre son déplacement avec les caissons durant un phénomène sismique. On a estimé à 150 mm le déplacement temporaire des caissons du côté de la mer, et le déplacement permanent, à 100 mm, conformément aux normes du CNB 1995 pour un événement sismique d'un intervalle de récurrence de 475 ans. La structure du quai de la phase 2, également constituée de caissons, sera conçue afin de permettre un déplacement similaire à la structure de la phase 1 selon les normes tenant compte d'un événement sismique d'un intervalle de récurrence de 475 ans. Ces dispositions permettront de s'assurer que les mouvements différentiels seront réduits au minimum entre les deux systèmes de structure. Selon les normes du CNBC 2005 pour les événements d'un intervalle de récurrence de 2,475 ans, les déplacements seront de l'ordre de 1 à 2 m (Westmar 2006, EIE, volume II; CGR 2011).

Au-delà de l'extrémité sud du poste d'amarrage n° 2, les critères de déplacement de la berme seront assouplis et permettront des déplacements permanents du côté de la mer pouvant atteindre 500 mm selon la norme du CNBC pour les événements sismiques d'un intervalle de récurrence de 475 ans et de 1 à 2 m, selon la norme pour les événements sismiques d'un intervalle de récurrence de 2,475 ans.

Effets d'un tsunami sur le Projet

L'activité sismique d'une région peut également présenter un risque de tsunami. Les tsunamis peuvent être générés par un événement sismique, l'impact d'un astéroïde en mer et un glissement de terrain ou sous-marin. Les plus importants tsunamis ont tendance à être causés par des secousses sismiques dont l'épicentre est en mer (Bobrowsky 2001). Même des secousses sismiques éloignées peuvent générer des tsunamis qui atteignent la côte de la Colombie-Britannique (Clague et al. 1994). Bien que l'île Digby et d'autres îles côtières offrent une certaine protection à l'emplacement du Projet contre les tsunamis se déplaçant en direction nord-est ou sud-est, l'effet d'"enroulement" des vagues autour des îles (réfraction et diffraction) doit être pris en compte, la plupart des tsunamis atteignant le secteur selon d'autres angles. L'effet d'enroulement peut réduire l'amplitude des vagues, ce qui se traduirait par un jet de rive moins élevé dans le secteur du Projet. Toutefois, cet effet pourrait également accroître ou maintenir l'amplitude des vagues, si la géométrie du bassin où le phénomène de réfraction des vagues se produit est d'une forme et d'une profondeur données. L'événement sismique de 2001 au large de la côte ouest de l'archipel Haida Gwaii a généré un petit tsunami qui a produit un jet de rive de 20 cm sur l'île de Vancouver (Rogers et al. 2002). Si des jets de rive pouvant atteindre plus de 20 m au-dessus du niveau de la mer ont été prévus pour certaines parties de la côte de la Colombie-Britannique (Bobrowsky 2001), ceux qui peuvent atteindre 10 m et plus au-dessus du niveau de la mer sont considérés comme plus fréquents (Dorner et Wong 2003). Par conséquent, un tsunami éventuel ayant un jet de rive d'une hauteur de 10 m doit être pris en compte dans les mesures d'atténuation. Il est reconnu qu'un tsunami peut véritablement se déverser sur la terre, contrairement aux vagues océaniques habituelles. Les effets potentiels de l'approche d'un tsunami sur le terminal et les voies du CN seraient l'érosion et l'inondation, qui entraîneraient des ruptures de versant et des glissements de terrain.

Mesures d'atténuation

La hauteur nominale des vagues prend en compte des vagues importantes d'une période de récurrence de 30 et de 50 ans (tel que mentionné à la section 6.15.2.3). S'il est possible qu'un événement sismique déclenche un tsunami ou si un avertissement de tsunami est émis, on prévoit que le terminal sera sécurisé le plus possible puis évacué.

6.15.2.5 Changement climatique et élévation du niveau des océans

On croit que l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère est la cause du réchauffement planétaire (GIEC 1990; GIEC 1995). La hausse des températures peut contribuer à l'élévation du niveau de la mer. Bien que l'estimation varie, on prévoit à l'échelle mondiale, une élévation du niveau des océans de l'ordre de plus de 0.5 m d'ici 2100 (Wigley et Raper 1992; GIEC 1995; Forbes et al. 1997). L'intensité accrue des tempêtes et divers facteurs influant sur la stabilité météorologique dans les régions côtières, notamment les vents de surface, les vagues océaniques, les ondes de tempête et la fonte des glaces (Forbes et al. 1997) sont d'autres changements atmosphériques pouvant être attribuables au changement climatique.

Effets du changement climatique et de l'élévation du niveau des océans

Le niveau de la mer sur la côte de la Colombie-Britannique, à l'exception de la côte ouest de l'île de Vancouver, a connu des augmentations au cours des 95 dernières années (Ressources naturelles Canada 2004). Toutefois, ces augmentations ont été compensées par les effets du soulèvement tectonique et de la morphologie relativement montagneuse de la côte de la Colombie-Britannique. L'effet d'un éventuel changement climatique sur le Projet a été évalué de façon qualitative conformément aux lignes directrices du document d'orientation "Intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale" (Comité fédéral-provincial-territorial sur le changement climatique et l'évaluation environnementale, en 2003). Cette évaluation est basée sur une analyse des changements prévus au climat actuel suffisante pour conclure qu'il présente ou non un risque pour le public et l'environnement. Nous avons établi le degré de sensibilité des diverses phases du Projet aux changements éventuels des paramètres climatiques. Ce classement témoigne de l'importance de l'effet potentiel du changement climatique sur la productivité du Projet ou de la nécessité de mettre en œuvre des mesures de gestion environnementale supplémentaires. La sensibilité durant la phase de construction est classée de nulle à faible, les conditions météorologiques ne devant avoir une incidence sur le transport des matériaux et des activités de construction que pendant une courte période entre l'approbation et l'achèvement de cette phase. La sensibilité du Projet au changement des conditions météorologiques attribuable au changement climatique planétaire pendant l'exploitation est dans l'ensemble faible. Il est peu probable qu'une augmentation de la température moyenne de l'air et du nombre de jours où la température est élevée ait un effet négatif sur le Projet. Une élévation du niveau des océans et des vents peut avoir une incidence sur la jetée et l'infrastructure terrestre. Une augmentation du nombre de la fréquence des tempêtes peut se traduire par des retards à l'accostage et le déchargement des navires, mais à l'intérieur de délais acceptables. Le terminal Fairview exerce ses activités dans la région depuis un certain temps et on y connaît les conséquences des événements météorologiques violents sur l'exploitation d'une installation industrielle. Le Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) sera construit de façon à satisfaire aux normes prévues pour les phénomènes météorologiques violents précisées dans le Code national du bâtiment.

La sensibilité du Projet à l'influence directe et indirecte des conditions météorologiques pendant la désaffectation est classée faible dans l'ensemble, selon l'hypothèse de la remise en état de l'emplacement pour une utilisation non industrielle, après la durée de vie de l'installation. Le type de végétalisation à l'emplacement du Projet et le succès de cette dernière dépendront des conditions météorologiques à ce moment.

Mesures d'atténuation

Un facteur de sécurité approprié est intégré à la conception des structures pour assurer leur résistance à l'évolution de la gravité des conditions météorologiques pendant la durée du Projet (tel que mentionné à la section 6.15.2.3 ci-dessus), y compris les tempêtes et l'élévation du niveau des océans, associé aux changements climatiques.

6.15.3 Suivi et surveillance

Aucun programme de surveillance et de suivi n'est recommandé en ce qui a trait aux effets de l'environnement sur le Projet.

6.15.4 Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs

Aucun commentaire significatif n'a été reçu relativement aux effets de l'environnement sur le Projet.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des Autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations—Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations—Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent REA fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.15.5 Conclusions sur l'importance des effets

Au cours de la présente étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 6.15. L'évaluation et les conclusions sur l'importance des effets ont été établies d'après les critères précisés au tableau 5-1 de la section 5.6. En fonction des renseignements résumés dans le présent REA et, sous réserve de la mise en œuvre par les promoteurs des mesures d'atténuation intégrées aux critères de conception et au PGE, les effets potentiels de l'environnement sur le Projet ne sont pas susceptibles d'entraîner des effets négatifs importants sur le Projet.

6.16 Accidents ou défaillances

Aux termes de la LCEE et du REEAPC, une évaluation des effets environnementaux de tout accident ou défaillance pouvant résulter de la construction ou de l'exploitation d'un Projet doit être effectuée. Cette section présente les composantes du Projet où des accidents et des défaillances pourraient se produire, évalue le risque de ces derniers pour l'environnement et indique si des mesures de gestion environnementale, de prévention des déversements ou d'intervention en cas d'urgence sont nécessaires. Des renseignements additionnels sur les accidents et les défaillances en ce qui a trait à ce Projet figurent dans l'EIE des promoteurs (EIE, vol. 1, section 21, APPR et CN 2009) et leur RSA (section 3.14, APPR et CN 2011).

6.16.1 Contexte

Les accidents et défaillances susceptibles de se produire pendant la construction, l'exploitation et la désaffectation du Projet peuvent avoir un effet sur l'environnement. Le type d'accident ou de défaillance le plus courant pouvant entraîner un effet environnemental potentiel serait un petit déversement pendant la construction ou l'opération. Le pire accident plausible serait le déversement de carburant ou d'huile

moteur dans l'environnement à la suite d'un déraillement ou d'un accident maritime. Les promoteurs se sont engagés à traiter la question des risques d'accidents et de défaillances et des effets environnementaux qui en découleraient dans le plan d'intervention en cas d'urgence du Projet.

6.16.2 Effets potentiels du projet

Conformément à la Portée de l'évaluation, cette section du REA "(...) portera notamment sur les effets de la pollution chronique par les hydrocarbures ainsi que des déversements catastrophiques de carburant et d'huile moteur sur les poissons, la faune et leur habitat. Seront aussi étudiés les effets de tout déraillement ferroviaire qui entraînerait le déversement de marchandises, de carburant diesel ou d'huile moteur dans les milieux marins ou d'eau douce." En fonction des exigences du document de détermination de la Portée, les risques associés à plusieurs scénarios d'accidents qui pourraient toucher l'environnement ont été évalués, notamment:

- les déversements de matières dangereuses (entre autres, du carburant, de l'huile, des fluides hydrauliques et du béton) ou l'inflammation du carburant déversé
- des déversements de produits conteneurisés sur terre ou dans l'eau
- un déraillement près du fleuve Skeena

6.16.2.1 Déversement de matières dangereuses

Déversement de matières dangereuses à petite échelle

Des carburants, des lubrifiants, du béton et des produits chimiques de procédés divers, y compris des peintures et des solvants, seront utilisés, ou entreposés en petites quantités, pendant toutes les phases du Projet. D'autres substances et matières, notamment de la boue de forage, de l'eau de lavage du béton et des dégraissants, seront également sur place. Des déversements accidentels d'hydrocarbures (notamment, carburant, huile et fluides hydrauliques) risquent de se produire pendant toutes les phases du Projet, y compris au cours des activités d'entretien. D'autres scénarios possibles seraient le déversement de matières dangereuses pendant les transferts de produits (c'est-à-dire au moment du ravitaillement en carburant ou du remplissage d'un contenant temporaire), la rupture d'une conduite hydraulique ou un accident mettant en cause des véhicules.

Pires scénarios plausibles de déversement de matières dangereuses

Contexte

Les porte-conteneurs se dirigeant vers le terminal Fairview passent à l'est de l'île Triple vers l'île Kaien. L'île Triple est située à 37 km à l'ouest de l'île Kaien. La route de navigation entre l'île Triple et le terminal Fairview représente la limite spatiale pour l'évaluation des accidents et défaillances potentiels liés à des collisions de navires pour le Projet. Chaque navire d'une jauge brute supérieure à 350 tonnes est assujetti à la règle du pilotage obligatoire à partir de l'île Triple.

Aucun transport de carburant en vrac (pétrole, produits chimiques ou gaz naturel liquide) n'a lieu entre l'île Triple et le port de Prince Rupert. L'installation de terminaux de pétrole et de gaz naturel liquide dans la région de Kitimat en Colombie-Britannique, augmentera probablement le nombre de vraquiers circulant le long de la côte nord de la Colombie-Britannique; toutefois, ces navires passeront à l'ouest de l'île Triple et ne croiseront pas les navires en direction de Fairview passant entre l'île Triple et le port de Prince Rupert. Des accidents maritimes mettant en cause des navires de carburant en vrac (notamment des pétroliers et des méthaniers) ne constituent pas un risque plausible dans cette évaluation.

Scénario d'accident: collision de navires

Des vraquiers transportant des céréales, du charbon, des billots, de la paraffine et des conteneurs passent régulièrement entre l'île Triple et le port de Prince Rupert. Des accidents entre ces navires pourraient entraîner le déversement de matières dangereuses dans l'environnement (en général un déversement de mazout lourd). Les porte-conteneurs et les porte-conteneurs vraquiers, comme ceux qui circulent en direction du terminal Fairview, transportent en général le carburant nécessaire à leurs besoins. Le tableau 6-6 présente un sommaire de la capacité des soutes des porte-conteneurs.

Tableau 6-6 Capacités types des soutes–Porte-conteneurs

Description	1,500 TEU ¹	Panamax (5,000 TEU)	Postpanamax (12,000 TEU)
Tonnes de port en lourd (TPL)	20,000	45,000	75,000
Mazout lourd (m ³)	2,000	5,600	7,600
Carburant diesel (m ³)	200	330	430

NOTES:

¹ TEU = équivalent vingt pieds

DONNÉES:

Michel et Winslow 1999

Le pire scénario plausible élaboré pour le Projet du terminal Fairview est le cas d'un vraquier (ou d'un navire similaire) s'arrêtant après le terminal Fairview (c'est-à-dire qu'il ne s'agit pas d'un navire à destination de Fairview), dévie et entre en collision avec un porte-conteneurs à quai au terminal Fairview, perforant l'un des réservoirs de carburant de ce dernier.

Pour qu'un tel scénario se produise, les multiples systèmes de commande de gouvernail que l'on trouve sur les porte-conteneurs devraient faire défaut. Si un tel incident se produisait, un pilote de BC Coast Pilots monterait à bord et tous les efforts seraient déployés pour ralentir le bateau ou l'arrêter dans le canal. Selon toute vraisemblance, tout impact entre le navire entrant et le navire porte-conteneur amarré au quai se produirait à une vitesse minimale; en pareil cas, il est raisonnable de prévoir uniquement des dommages isolés au réservoir de carburant du navire amarré. Si le pilote était incapable de ralentir ou d'arrêter le navire entrant, il est possible que l'un des réservoirs de carburant du navire amarré soit perforé, ce qui déclencherait l'intervention décrite dans l'EIE de 2009.

Dans le pire des scénarios, un navire postpanamax (75,000 TPL) serait en cause dans l'accident de sorte que l'ensemble de ses 7,600 m³ de mazout lourd et 430 m³ de carburant diesel seraient déversés dans le milieu marin. Ce scénario est considéré comme extrêmement improbable, les porte-conteneurs étant munis de plusieurs réservoirs de carburant distincts et situés de façon à être protégés. Pour que l'ensemble du contenu des soutes soit perdu, l'accident devrait entraîner la perforation de tous les réservoirs de carburant du navire.

6.16.2.2 Déversement de produits conteneurisés sur terre ou en mer

Les conteneurs sont conçus pour assurer le chargement et le déchargement de l'unité et de son contenu directement du navire long courrier. Au cours de la durée du Projet, un conteneur pourrait se renverser pendant son transport en direction ou en provenance du parc de conteneurs en raison d'une éventuelle défaillance de la grue à portique du bord à terre, du gerbeur à tablier porte-fourche rétractable ou du chariot élévateur avec palonnier à prise par le haut, et déverser la totalité ou une partie de sa cargaison. Les produits expédiés par conteneur incluent entre autres des automobiles, des meubles, des aliments réfrigérés, des fèves de café et du cacao, du matériel et des appareils électroniques (Maher 2007, site Internet). Les conteneurs pourraient aussi contenir des produits dangereux (des briquets, des

prétendeurs de ceinture côté boucle, du sulfate de sodium, des batteries, de la résine, de la peinture et des aérosols). Les composantes de l'environnement qui risquent le plus d'être touchées par un déversement de produits conteneurisés sur terre ou dans l'eau incluent l'avifaune, le milieu marin, les aliments traditionnels et l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones.

6.16.2.3 Déraillement près du fleuve Skeena

Des matières dangereuses pourraient être déversées dans un milieu d'eau douce (par exemple, le fleuve Skeena) à la suite d'un déraillement. Le service ferroviaire du terminal Fairview assure en général le transport de biens de consommation non dangereux, notamment des produits de première nécessité y compris des produits électroniques, des aliments et des vêtements. On prévoit que le pourcentage de conteneurs qui transporteront des marchandises dangereuses sera de 5% (Luanne Patterson, communication personnelle, 2009). Les marchandises dangereuses types transportées par train incluent des briquets, des prétendeurs de ceinture côté boucle, du sulfate de sodium (agent de blanchiment), des batteries, de la résine, de la peinture et des aérosols. Les locomotives elles-mêmes transportent en général 4,500 gallons (17 m³) de diesel, 300 gallons (1 m³) d'huile de lubrification, sept gallons d'huile pour compresseurs et certaines quantités de graisses diverses et des batteries au plomb. Par conséquent, le pire des scénarios plausibles et celui qui est utilisé aux fins de la présente évaluation est celui du déraillement de deux locomotives sur les rives du fleuve Skeena, qui entraînerait le déversement de tout le diesel et des huiles de lubrification directement dans la rivière. La limite spatiale de l'évaluation s'étendra du terminal Fairview jusqu'au p.m 97 de la subdivision de Bulkley, à l'endroit ou à proximité de l'endroit où la voie ferrée croise le ruisseau Lorn, à l'est du territoire ancestral de la bande de Kitselas.

Un déversement selon le scénario ci-dessus pourrait causer une dégradation temporaire de la qualité de l'eau et pourrait avoir des effets environnementaux mortels et graves, mais non mortels sur le poisson d'eau douce, les invertébrés aquatiques et la capacité de production de l'habitat du poisson. Les effets environnementaux graves, mais non mortels pourraient inclure le comportement d'évitement et une perturbation des habitudes d'alimentation, de frai, et de migration. Un déraillement qui ferait en sorte qu'une locomotive ou un conteneur se retrouverait dans la rivière ou sur la zone riveraine causerait des dommages temporaires à l'eau douce et à l'habitat du poisson.

6.16.3 Mesures d'atténuation

Les promoteurs ont déterminé un certain nombre de mesures générales, résumées au tableau 6-7 et décrites plus en détail dans l'EIE (section 21), qui visent à réduire ou à éliminer la probabilité d'un accident ou d'une défaillance. Les mesures d'atténuation et les engagements précisés par le promoteur devraient réduire les effets environnementaux potentiels de tout accident ou défaillance. L'APPR, étant l'un des promoteurs du Projet aux fins de l'EE, confirmera par contrat les obligations de l'exploitant du terminal en ce qui a trait aux mesures d'atténuation proposées.

Tableau 6-7 Mesures à mettre en œuvre en cas d'accidents et de défaillances

Situation	Mesures d'atténuation et d'intervention d'urgence
Déversement à petite échelle de matières dangereuses (notamment du carburant, de l'huile, des fluides hydrauliques, du béton) ou inflammation du carburant déversé	<ul style="list-style-type: none">▪ Tout le matériel terrestre sera inspecté régulièrement et entretenu de façon appropriée par l'exploitant du terminal▪ Les mesures de confinement des déversements seront en place▪ Les plans de gestion de la construction incluront des directives relatives à la gestion et à la manutention des matières dangereuses▪ S'assurer que les personnes qui utilisent des matières, des substances et (ou) du matériel dans le périmètre du Projet connaissent les dangers et les conséquences sur l'environnement associés à leur utilisation▪ Les eaux d'écoulement seront filtrées par des séparateurs d'hydrocarbures ou

Situation	Mesures d'atténuation et d'intervention d'urgence
	<p>des puisards (pour le terminal)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le stockage de matières dangereuses sera interdit près des cours d'eau et limité près des habitats sensibles ▪ Des zones désignées seront prévues pour le ravitaillement en carburant et elles seront situées à une distance de sécurité de l'habitat du poisson et des sources d'inflammation ▪ On s'assurera que les plans d'intervention en cas d'urgence sont en place: plan d'urgence en cas de déversement de matières dangereuses; plan d'urgence en cas de pollution par les hydrocarbures; plan d'action relatif aux matières dangereuses de l'APPR, plan d'intervention en cas de déversement et d'urgence de l'exploitant du terminal ▪ Tous les employés seront formés pour être en mesure d'intervenir en cas de déversement de matières dangereuses et d'utiliser l'équipement de base de protection incendie
<p>Déversement de produits conteneurisés sur terre ou en mer</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tout l'équipement de transfert sera entretenu de façon régulière ▪ Des limites de vitesse seront établies sur les routes et chemins et on veillera à leur respect ▪ Au besoin, le personnel suivra la formation appropriée en matière d'intervention en cas d'urgence et de déversement (y compris sur l'utilisation du matériel d'intervention en cas d'urgence) ▪ Toutes les cargaisons conteneurisées seront fixées solidement et on vérifiera régulièrement la solidité de l'arrimage ▪ La gestion de tout navire entrant dans le port, s'y trouvant ou en sortant, sera assurée par l'APPR, les Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) de la GCC et l'Administration du pilotage du Pacifique (APP) ▪ Tout navire d'une jauge brute supérieure à 350 tonneaux sera assujéti à la règle de pilotage obligatoire ▪ S'assurer que le plan d'urgence de l'APPR est en place et mis en œuvre ▪ Tout le personnel d'exploitation approprié recevra une formation sur l'intervention en cas de déversement de matières dangereuses et sur l'utilisation de l'équipement de base de protection incendie
<p>Déraillement de train au fleuve Skeena</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'équipement sera inspecté et entretenu de façon appropriée pour réduire la probabilité de toute défaillance ▪ Les biens transportés seront principalement des biens de consommation non dangereux ▪ Imposer des limites de vitesse aux trains et veiller à leur respect ▪ Les codes et normes d'ingénierie nationaux et internationaux seront suivis y compris le <i>Manual for Railway Engineering</i> ▪ Des ententes seront conclues avec la Western Canada Marine Response Corporation (WCMRC; auparavant Burrard Clean) portant sur son intervention en cas d'incident au besoin. La WCMRS possède le matériel nécessaire pour intervenir en cas de déversement d'hydrocarbures. En outre, elle a conclu une entente stratégique avec la société Quantum Murphy, qui peut intervenir en cas de situation d'urgence mettant en cause d'autres matières dangereuses ▪ S'assurer que le Plan d'intervention d'urgence du CN est en place et qu'il est mis en œuvre ▪ S'assurer que les déversements sont signalés conformément aux protocoles et méthodes stipulés dans le Programme d'intervention en cas d'urgence de la province, le Plan d'intervention d'urgence du CN de même que dans les pratiques et procédures d'exploitation (<i>PRPA Harbour Operations Practices and Procedures</i>) et le plan d'urgence de l'APPR
<p>Collision de navires au terminal Fairview</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le trafic maritime dans le port de Prince Rupert sera coordonné et bien géré. Les directives incluent les routes de navigation désignées, l'escorte par des remorqueurs, le pilotage obligatoire des navires de gros tonnage de même que

Situation	Mesures d'atténuation et d'intervention d'urgence
	<p>les autres directives du port et les services d'aide à la navigation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer que les plans et directives suivantes sont en place: les pratiques et procédures d'exploitation de l'APPR (<i>PRPA Harbour Operations Practices and Procedures</i>); le plan d'urgence en cas de pollution par les hydrocarbures pour les porte-conteneurs et autres cargos; le plan d'urgence de l'APPR; le plan d'action relatif aux matières dangereuses de l'APPR ▪ S'assurer que le plan d'urgence et le plan d'action relatif aux matières dangereuses de l'APPR sont mis à jour chaque année ▪ Élaborer et mettre en place un système de gestion des interventions en cas d'urgence ▪ Maintenir le pilotage obligatoire pour les navires de gros tonnage (BC Coast Pilots) ▪ Imposer des limites de vitesse aux navires et veiller à leur respect ▪ Assurer la formation du personnel d'exploitation approprié en matière d'intervention et de nettoyage en cas de déversement ▪ Proximité de la WCMRS (société accréditée par le gouvernement et spécialisée dans le confinement et le nettoyage des déversements d'hydrocarbures) et du terminal Fairview. La WCMRS possède le matériel nécessaire pour intervenir en cas de déversement d'hydrocarbures. En outre, elle a conclu une entente stratégique avec la société Quantum Murphy, qui peut intervenir en cas de situation d'urgence mettant en cause d'autres matières dangereuses ▪ Le personnel d'exploitation désigné recevra une formation sur les interventions en cas de déversement de matières dangereuses et sur l'utilisation de l'équipement de base de protection incendie ▪ L'APPR rencontrera les groupes autochtones côtiers afin de discuter avec eux des moyens d'améliorer les communications visant à les tenir au courant de ses efforts de préparation aux situations d'urgence et des interventions connexes. Les discussions pourraient conduire à la participation d'un représentant des groupes autochtones au comité de sécurité et de préparation aux situations d'urgence du port de Prince Rupert, déjà en place et présidé par l'APPR

Les altérations ou perturbations de l'habitat qui résulteraient d'un accident ou d'une défaillance seront évaluées en collaboration avec les organismes gouvernementaux appropriés et des mesures de compensation de l'habitat seront prises, le cas échéant.

6.16.4 Effets résiduels

Les effets résiduels sont les effets qui perdurent après la mise en œuvre des mesures d'atténuation (y compris les mesures intégrées à la conception et les meilleures pratiques de gestion) et des mesures d'intervention en cas d'urgence et de compensation.

6.16.4.1 Critères d'évaluation des effets résiduels

Les effets environnementaux potentiels des accidents et défaillances sur chaque CEV ont été évalués selon les critères d'importance définis pour chacun d'eux (tableau 5-1, section 5.6).

6.16.4.2 Déversements de matières dangereuses ou inflammation de carburant déversé

Déversements à petite échelle de matières dangereuses

Les effets environnementaux résultant de la plupart des déversements à petite échelle de matières dangereuses ne devraient pas entraîner des effets résiduels importants, c'est-à-dire qu'ils ne risquent pas de détruire les habitats marin, d'eau douce ou terrestres, en qualité ou en étendue, de façon à causer

une modification ou une diminution de la fonction écologique de cet habitat. Les effets ne devraient pas non plus modifier ou réduire la répartition ou la densité de la population tributaire de cet habitat, de telle façon que le recrutement naturel ne rétablirait pas la population à son niveau initial en deux générations.

Pire scénario plausible de déversements de matières dangereuses

Entre 2006 et 2010, les statistiques relatives aux escales de navires sont les suivantes pour le port de Prince Rupert (toutes les escales) (tableau 6-8).

Tableau 6-8 Statistiques–Ecales de navires au port de Prince Rupert

Escales de navires	2006	2007	2008	2009	2010
Port de Prince Rupert	215	261	281	311	380

NOTES:

Ces statistiques incluent les navires de croisière, les céréaliers, les charbonniers, les autres cargos (pastilles de bois et gatch) et les porte-conteneurs (les cargaisons de conteneurs ont commencé en 2007).

Outre les vraquiers et les porte-conteneurs, environ 50 navires de croisière font escale au port de Prince Rupert chaque année (25 en direction nord, 25 en direction sud).

Au cours de la période de 1998 à 2008, six incidents mettant en cause des navires ont été signalés dans le secteur de Prince Rupert. Les détails de ces incidents sont présentés dans le tableau 6-9.

Tableau 6-9 Incidents mettant en cause des navires dans le secteur de Prince Rupert

Date	Lieu	Type d'incident	Type de navire	Jauge brute	Avaries
9 avril 1999	Sud-est des îles Kinahan	Échouement, prenait l'eau	Vraquier	87,803	Importantes
20 mars 2000	Prince Rupert	Échouement	Vraquier	20,433	Considérables
18 juin 2001	Duncan Bay	Heurt violent	Cargo mixte et porte-conteneur	30,745	Mineures
6 janvier 2004	Île Lucy, détroit Chatham	Chavirement	Chaland	1,617	Importantes
10 septembre 2005	Port de Prince Rupert	Heurt violent	Navire de croisière	50,764	Mineures
11 mars 2008	Prince Rupert	Prenait l'eau	Chaland	4,411	Considérables

SOURCE:

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (2009): <http://www.tsb.gc.ca/fra/stats/marine/index.asp>

Parmi les six incidents signalés, un seul mettait en cause un porte-conteneurs. Dans ce cas, le navire a subi des avaries mineures en raison d'un heurt violent (heurt violent avec un objet stationnaire ou un vaisseau immobilisé).

Tel qu'indiqué dans le tableau 6-9, le dernier incident signalé mettant en cause un porte-conteneurs dans le secteur de Prince Rupert s'est produit en 2001. Compte tenu du nombre de navires qui font escale au port de Prince Rupert chaque année (voir le tableau 6-8), l'incidence des collisions de navires est extrêmement faible.

Bien que les projets du terminal potassier Canpotex et de Ridley Terminals Inc. soient des projets probables, l'examen d'une éventuelle interaction du Projet du terminal Fairview avec ces projets est fourni ci-après. Au moment de l'EIE en 2009, les détails concernant ces deux projets (RTI et Canpotex)

étaient toujours inconnus. Les estimations relatives au nombre de navires associés à ces deux projets s'établissent comme suit:

- RTI: de 125 à 240 escales de navires par année à l'île Ridley (entre 2011 et 2017), ou 2.4 à 4.6 navires par semaine
- Canpotex: de 130 à 150 escales de navires par année à l'île Ridley (jusqu'en 2017), ou 2.5 à 2.8 par semaine

En raison de leur cargaison de charbon et de potasse, les navires faisant escale aux terminaux RTI et Canpotex (en provenance de l'île Triple) se rendront soit directement à quai sur l'île Ridley ou s'ancreront dans l'avant-port. En règle générale, ces navires (à destination des terminaux RTI et Canpotex) n'entreront pas dans le canal et n'accéderont pas à l'arrière-port. L'arrière-port sera utilisé pour inspecter les céréaliers à l'ancre et pour remorquer les porte-conteneurs faisant escale au terminal Fairview. Du point de vue du contrôle du trafic maritime, les navires des terminaux Fairview, RTI et Canpotex se croiseront dans l'avant-port et à destination et en provenance de la station de pilote de l'île Triple, l'un entrant dans la zone et l'autre en sortant.

Compte tenu des renseignements ci-dessus, tout navire à destination des terminaux RTI ou Canpotex ne circulera pas au-delà du terminal Fairview. Par conséquent, il n'y a pratiquement aucune possibilité qu'un navire des terminaux Canpotex ou RTI entre en collision avec un porte-conteneurs du terminal Fairview au quai de ce dernier.

Les navires des terminaux Canpotex, RTI et Fairview sont tous assujettis aux mêmes règles et règlements en ce qui a trait au pilotage et à la gestion du trafic. Des changements ont été apportés récemment aux procédures reliées à l'ancrage des navires de charbon et de potasse. En raison de l'augmentation prévue des trafics maritimes, habituellement seuls les céréaliers qui doivent faire l'objet d'une inspection et d'une certification de l'Agence canadienne d'inspection des aliments ou de Transports Canada avant de décharger s'ancrent dans l'avant-port en vue de l'inspection. Selon ses règles d'exploitation courante, l'APPR maintient les charbonniers et les potassiers dans l'avant-port à l'ancrage. Toutefois, occasionnellement, les navires de ces catégories peuvent entrer dans l'arrière-port pour s'ancrer à l'abri du vent et effectuer, entre autres, des réparations, mais en général, ils resteront ancrés dans l'avant-port. Ce changement est effectué à l'initiative du capitaine du port de Prince Rupert. Bien que le port de Prince Rupert enregistre une augmentation nette du trafic maritime, en raison de l'exploitation de projets comme les terminaux de Fairview, de Canpotex et de RTI, le nombre de navires qui circuleront au-delà du terminal Fairview ne devrait pas augmenter, les cargos de potasse et de charbon ne devant pas entrer dans l'arrière-port.

L'APPR travaille également avec la Garde côtière canadienne afin d'améliorer le contrôle du trafic maritime en mettant en place un système automatisé d'identification (SAI) et un radar pour les approches maritimes. L'APPR a mandaté la société Det Norske Veritas pour procéder à une mise à jour de l'évaluation des risques maritimes. Les résultats de cette étude indiquent jusqu'ici que le port de Prince Rupert est celui qui présente le moins de risques sur la côte ouest (G. Paulson, communication personnelle 2011).

Effets résiduels

Bien que l'on prévoit que le nombre de navires qui feront escale au terminal Fairview sera supérieur aux données présentées dans l'EIE de 2009, soit jusqu'à 14 navires par semaine une fois tous les travaux effectués, plutôt que 10, le risque cumulatif attribuable à l'interaction des navires à proximité du terminal Fairview (c'est-à-dire dans l'arrière-port) demeure inchangé par rapport aux prévisions de 2009.

Le risque cumulatif d'incidents dans l'avant-port (c'est-à-dire à proximité de l'île Triple) est supérieur avec l'ajout des projets des terminaux Fairview, Canpotex et RTI. Toutefois, les systèmes de gestion du trafic (notamment le pilotage) seront adaptés pour assurer un niveau acceptable de sécurité de navigation,

notamment par l'ajout de pilotes et de bateaux-pilotes et de même que d'ancrages supplémentaires au besoin. Les autorités appropriées (entre autres, le capitaine du port de Prince Rupert, Transports Canada) devront déterminer le niveau de systèmes de sécurité nécessaires pour assurer la gestion des risques à un niveau acceptable dans toutes les conditions.

Il y a un risque d'effets importants sur l'avifaune si le pire scénario du déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin se produisait. L'altération du milieu marin à l'intérieur du secteur d'évaluation pourrait se traduire par un changement ou une baisse soudaine de la fonction écologique de cet habitat. On pourrait également constater un changement ou une diminution de la répartition ou de la densité de la faune aviaire tributaire de cet habitat qui ferait en sorte que le recrutement naturel ne permettrait pas de rétablir la population à son niveau initial en deux générations.

Toutefois, sous réserve de la mise en œuvre des mesures d'atténuation décrites et compte tenu des données historiques et des directives d'exploitation en place, la probabilité d'effets environnementaux résiduels négatifs importants est très faible.

6.16.4.3 Déversement de produits conteneurisés sur terre ou en mer

Les déversements de produits conteneurisés dans le milieu marin pourraient être plus difficiles à confiner que les déversements terrestres et pourraient, selon le produit déversé, entraîner la contamination de l'habitat côtier. L'ampleur de ces effets dépendrait de facteurs comme la nature du produit déversé, le lieu de l'accident, le moment de l'accident (par exemple pendant la période de pointe de la migration) et les conditions environnementales (notamment les vents de terre, la marée et les courants). L'expérience d'autres terminaux portuaires similaires semble indiquer que la probabilité de déversements de produits conteneurisés est faible, si les mesures d'atténuation décrites ci-dessus sont mises en œuvre.

6.16.4.4 Déraillement au fleuve Skeena

Les membres du personnel qualifiés appliqueront les meilleures pratiques de gestion et les plans d'intervention en cas d'urgence pendant toutes les phases du Projet, dans l'éventualité peu probable d'une urgence. En outre, ils recevront une formation sur la mise en œuvre du Plan d'intervention d'urgence du CN. Compte tenu des mesures d'atténuation et de la surveillance proposées, les effets d'un déversement accidentel de contaminants à la suite d'un déraillement de train seraient probablement limités à un secteur et pourraient entraîner une perturbation temporaire de certaines espèces d'eau douce et de leur habitat dans la zone d'influence locale. On ne prévoit pas que la perturbation sera mesurable pendant plus de deux ans et elle serait donc considérée de courte durée; les effets seraient réversibles en raison de la nature dynamique des systèmes fluviaux. Si les effets d'un déversement s'avèrent mesurables et irréversibles, des mesures de remise en état et de compensation de l'habitat seront mises en œuvre et, si possible, les habitats où les déversements ont eu lieu seront remis à leur état d'avant déversement de façon à éliminer tout effet à long terme important.

6.16.5 Suivi et surveillance

La surveillance environnementale sur place sera assurée pendant et après un déversement. Le programme de suivi permettra de contrôler le succès de tout travail de nettoyage et de remise en état. Les programmes de suivi et de surveillance seraient élaborés relativement à un incident donné en collaboration avec les organismes gouvernementaux appropriés. Au besoin, des plans de suivi et de surveillance seront préparés et préciseront les rôles et les responsabilités (notamment, qui est responsable de la surveillance, qui s'assure qu'un mécanisme de surveillance est en place) et les détails propres à la surveillance sur place (notamment, ce qui sera surveillé, combien de temps).

6.16.6 Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponse des promoteurs

Les commentaires reçus concernant les accidents et les défaillances avaient surtout trait à la possibilité d'une collision entre des navires qui entraînerait le déversement d'huile moteur dans le milieu marin. Des préoccupations similaires ont été formulées à l'égard d'un déraillement dans le fleuve Skeena. Le promoteur a été en mesure de fournir aux évaluateurs gouvernementaux et aux représentants des groupes autochtones, qui avaient exprimé cette préoccupation, des statistiques supplémentaires sur la fréquence des collisions et des déraillements, les quantités de carburant à bord des navires et des trains et sur la probabilité de l'occurrence de tels événements. En ce qui a trait aux collisions entre navires, il a été réitéré qu'aucun transport de carburant en vrac (hydrocarbures, produits chimiques ou gaz naturel liquide) n'est effectué entre l'île Triple et le port de Prince Rupert. Des mesures d'atténuation standard, telles que celles qui sont décrites au tableau 6-7, seront élaborées et traiteront des préoccupations liées aux déversements en général.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des Autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations—Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations—Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent REA fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

6.16.7 Conclusions sur les effets importants

Au cours de la présente étude approfondie, les autorités responsables ont examiné les documents mentionnés à la section 6.16. Les accidents et les défaillances sont imprévus, non fréquents et habituellement de courte durée. Les effets environnementaux d'accidents ou de défaillances associés au Projet qui pourraient se produire pendant les phases de construction et d'exploitation du Projet peuvent être corrigés par une planification appropriée en matière de gestion environnementale et d'intervention en cas de déversement.

Sous réserve de la mise en œuvre des mesures d'atténuation décrites de même que de la mise en place et de l'actualisation des plans d'intervention appropriés, des effets environnementaux négatifs importants sont peu probables.

Dans le cas du pire scénario plausible, soit le déversement d'hydrocarbures et de mazout dans le milieu marin, les effets sur l'avifaune risquent d'être importants; toutefois, un événement de cette ampleur est considéré comme très improbable.

6.17 Désaffectation

Le terminal Fairview est une structure permanente, par conséquent on ne prévoit pas sa désaffectation. Le terminal a une durée de vie prévue de 50 ans ou plus, si l'entretien régulier et la modernisation planifiée du matériel sont effectués. Toutefois, si les exigences du marché ou en matière d'infrastructures changent et que la désaffectation devient nécessaire et est jugée faisable, un plan de désaffectation sera élaboré. Ce dernier permettra de s'assurer que les activités de désaffectation, de fermeture et de remise en état sont menées conformément à la réglementation alors applicable. On ne prévoit pas que la voie ferrée du CN sera désaffectée à quelque moment que ce soit, puisqu'elle offre des services aux clients du secteur de Prince Rupert, y compris le service voyageurs par l'intermédiaire de VIA Rail.

Un plan de désaffectation inclurait à tout le moins les éléments suivants:

- un calendrier et un plan de travail pour la mise hors service et le démontage de l'équipement
- un calendrier et un plan de travail pour l'enlèvement et l'élimination des installations, structures et bâtiments fermés qu'il serait impossible de réutiliser sur place
- un calendrier et un plan de travail pour remettre les lieux dans un état apte à accueillir de nouvelles activités industrielles
- une évaluation des secteurs qui pourraient être remis à l'état naturel grâce à des travaux d'aménagement paysager et de végétalisation

L'élimination des déchets résultant de la désaffectation sera effectuée conformément aux règlements et directives en vigueur à cette date. On prévoit que les effets et les facteurs à considérer pour le démantèlement des bâtiments ou des structures seront similaires à ceux de la phase de la construction et que les travaux seront effectués conformément aux exigences réglementaires alors en vigueur.

La fermeture, le cas échéant, nécessitera le débranchement et l'enlèvement de toutes les lignes et conduites d'alimentation des services; le démantèlement et l'enlèvement des bâtiments, des fondations et de toute autre structure; l'enlèvement et l'élimination du matériel, des conduites, des instruments, etc.; la collecte et l'enlèvement des matières dangereuses et leur transfert à un site d'élimination approuvé et l'aménagement et la végétalisation des zones perturbées.

Les sections suivantes fournissent un bref aperçu des interactions possibles entre chacune des CEV et les éventuelles activités de désaffectation, telles que décrites dans l'EIE.

Qualité de l'air

Les sources d'émission de GES et de matières particulaires découlant du Projet sont associées surtout aux gaz d'échappement des véhicules et de l'équipement de construction utilisés pendant les phases de construction et de désaffectation.

L'équipement nécessaire pour réaliser les activités de désaffectation est semblable à celui qui sera utilisé pendant la phase de construction du Projet. Toutefois, la portée des activités pendant la désaffectation étant beaucoup moins importante que pendant la construction, le matériel nécessaire pour effectuer ces travaux et les émissions qui y sont associées sont également réduits de moitié environ. On suppose que la désaffectation du terminal se traduira par une réduction du trafic routier, ferroviaire et maritime desservant l'installation, ce qui en retour, contribuerait à ramener la qualité de l'air au niveau existant avant le Projet.

Bruit et vibrations

La désaffectation du Projet pourrait entraîner en matière de bruit et de vibration des effets similaires à ceux de la phase de construction, sans certaines des activités les plus bruyantes, comme le dynamitage et le forage pour les pieux. Si le trafic ferroviaire et maritime est réduit à la suite de la désaffectation du Projet, il y aura une réduction équivalente du bruit qui y est associé. On prévoit que l'environnement acoustique reviendra à l'état avant le Projet une fois les travaux de désaffectation terminés.

Lumière

On prévoit que les effets associés à la lumière seront similaires à ceux dont on a tenu compte pour la phase de construction. Toute réduction de l'éclairage du terminal associé à la désaffectation de ce dernier se traduira par des niveaux inférieurs de la lumière ambiante par rapport à la phase d'exploitation.

Végétation

Dans la mesure où la désaffectation du Projet consiste à retirer l'infrastructure et les revêtements durs, il est probable que des secteurs qui étaient auparavant végétalisés reviendront à un état plus naturel (notamment l'état d'avant le Projet). En ce qui a trait à la végétation terrestre, le plan de désaffectation pourra inclure (sans s'y limiter toutefois) l'ensemencement des zones perturbées pour assurer le contrôle de l'érosion et le maintien du niveau du sol en place afin de réduire la perturbation dans l'eau et de protéger la voie principale de l'érosion.

Faune

La désaffectation du Projet ne devrait pas entraîner de pertes additionnelles d'habitats fauniques. Au contraire, elle pourrait faire en sorte que certaines sections des lieux reviennent à un état plus naturel (soit l'état d'avant le Projet). Les habitats d'une qualité moyenne à très convenable à l'extérieur du périmètre du Projet deviendront probablement plus attrayants pour l'ours noir, l'infrastructure du Projet ayant été retirée. Les effets associés à la désaffectation seront similaires à ceux de la construction pour le cerf mulet; le rétablissement éventuel de l'habitat pourrait même entraîner une augmentation de son habitat. L'effet sensoriel de la désaffectation pour la faune devrait également être comparable à celui de la construction.

La circulation routière sera la même que pendant la phase de construction et pourrait présenter des risques de mortalité pour la faune en raison des collisions de véhicules. Une fois les travaux de désaffectation terminés, la circulation de véhicules (et par conséquent la possibilité de collisions) devrait diminuer.

La mortalité des orignaux en raison de collisions sur la voie ferrée devrait diminuer au moment de la désaffectation du terminal, en supposant qu'il y a diminution du trafic ferroviaire. Bien que la voie ferrée demeurera en place indéfiniment afin d'assurer le service dans le secteur de Prince Rupert, il est probable qu'il y aura moins de trains par jour en raison de la fermeture du terminal.

Avifaune

Les effets potentiels sur l'environnement découlant de la désaffectation (notamment l'enlèvement de l'infrastructure) seront similaires à ceux qui découlent de la construction; toutefois, il n'y aura pas de pertes additionnelles d'habitats des oiseaux pendant la désaffectation. Au contraire, la désaffectation pourrait faire en sorte que certains endroits reviennent à un état plus naturel (soit l'état d'avant le Projet), ce qui se traduirait par une augmentation de l'habitat pour les oiseaux terrestres. Les effets de la perte ou de l'altération de l'habitat qui avait découlé de la mise en valeur initiale du Projet pourraient être annulés à long terme si l'habitat se régénérât.

On estime que la perturbation sensorielle attribuable à la désaffectation serait similaire ou moindre que celle de la phase de la construction. Les effets en termes de mortalité directe imputables à la désaffectation seraient similaires à ceux de la phase de construction; on prévoit toutefois qu'ils seraient d'une ampleur beaucoup moins grande.

Milieux d'eau douce

L'enlèvement du terminal et le rétablissement des réseaux hydrographiques au moment de la désaffectation, quoique peu probables, nécessiteraient des travaux importants dans les cours d'eau ou près de ceux-ci. Les effets potentiels de ces activités seraient similaires à ceux décrits pour la phase de construction (notamment une possibilité d'érosion et de sédimentation); une perte additionnelle d'habitats est cependant peu probable.

Les ponceaux demeureraient probablement en place malgré la désaffectation pour assurer le soutien des autres utilisations de l'emprise ferroviaire; par conséquent, on prévoit que la désaffectation à long terme n'entraînera aucun changement à la qualité de l'habitat d'eau douce à l'exception d'une éventuelle

amélioration des eaux de ruissellement. Toute altération ou destruction de l'habitat des poissons pendant les travaux de désaffectation nécessiterait l'approbation du MPO.

Milieu marin

L'enlèvement des structures maritimes au moment de la désaffectation est peu probable et aucun dragage ni immersion en mer n'est prévu. Par conséquent, l'interaction de toute activité liée à une éventuelle désaffectation avec le milieu marin sera minime. Bien qu'il y ait certaines possibilités que les activités terrestres génèrent des écoulements et de la siltation dans le milieu marin, la désaffectation n'entraînera aucune modification importante aux concentrations de sédiments en suspension et de contaminants pour les récepteurs marins, soit les sédiments, l'eau, les communautés benthiques et le poisson de mer. Toute altération ou destruction de l'habitat des poissons pendant la désaffectation nécessitera l'approbation du MPO.

Les effets de la perturbation acoustique pendant la désaffectation seront moins importants que ceux qu'a entraînés la construction, aucune activité fortement bruyante comme le battage de pieux et l'utilisation du matériel maritime. La fermeture du terminal réduira probablement le trafic des navires et le bruit sous-marin associé de même que le risque que des mammifères marins soient heurtés par des navires. La fermeture du terminal pourrait également réduire le risque à long terme de déversements dans le milieu marin.

Conditions socio-économiques

Bien qu'un plan de désaffectation n'ait pas encore été élaboré en détail, il est probable qu'à tout le moins l'utilisation des terres à des fins récréatives non structurées reprendrait à la suite de la désaffectation du Projet. Les effets positifs réalisés en raison de l'exploitation du Projet (notamment les avantages socio-économiques reliés au développement industriel) cesseront pendant la désaffectation du Projet. Il est présumé toutefois que d'autres utilisations des terres de grande valeur conformes au plan d'utilisation des sols alors en place seront mises en œuvre par l'administration portuaire de Prince Rupert pour compenser les pertes résultant de la désaffectation du terminal.

Santé et sécurité des personnes

On prévoit que la désaffectation du site aura des effets très similaires sur la santé et la sécurité des personnes à ceux qui avaient été prévus pour la phase de construction. La santé et la sécurité de la population et des travailleurs pourraient être légèrement améliorées à long terme en raison de la réduction de l'activité industrielle (notamment des émissions atmosphériques et de bruit) sur les lieux.

Ressources archéologiques et patrimoniales

Aucune interaction avec les ressources archéologiques et patrimoniales n'est prévue au moment de la désaffectation des lieux.

Toutes les activités de désaffectation associées au Projet du terminal et aux embranchements et au triangle de virage du CN demeureront dans les limites des secteurs touchés pendant la phase de construction. Par conséquent, aucune perte additionnelle de ressources archéologiques ou patrimoniales n'est prévue pendant la phase de désaffectation du Projet.

Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones

Toutes les activités de désaffectation devraient être limitées au périmètre du Projet; on prévoit très peu de perturbations supplémentaires, voire aucune, pour les habitats végétaux, fauniques ou marins. La désaffectation du terminal pourrait éventuellement conduire à une plus grande disponibilité des ressources pour l'utilisation à des fins traditionnelles grâce à un accès accru aux lieux (terrestres et marins) et à la remise en état des habitats naturels.

Aliments traditionnels

Toutes les activités de désaffectation devraient être limitées au périmètre du Projet; on prévoit très peu de perturbations supplémentaires, voire aucune, pour les habitats végétaux, fauniques ou marins. La désaffectation du terminal pourrait éventuellement conduire à une plus grande disponibilité des sources d'aliments traditionnels grâce à un accès accru aux lieux (terrestres et marins) et à la remise en état des habitats naturels.

Conclusion

On ne prévoit pas que la voie ferrée du CN sera mise hors service. Ultérieurement, si la désaffectation du terminal Fairview était exigée et jugée faisable, une autre évaluation environnementale serait nécessaire. Un plan de désaffectation serait alors élaboré afin de s'assurer que les travaux de désaffectation, de fermeture et de remise en état sont menés conformément à l'ensemble de la réglementation applicable. Des mesures d'atténuation seront élaborées à la satisfaction des autorités réglementaires et la planification de l'aménagement des lieux sera entreprise en tenant compte des objectifs sociaux et économiques de la collectivité, afin de compenser toute perte associée à la fermeture du terminal. Dans l'hypothèse où le plan de désaffectation et la mise en œuvre de mesures prévues étaient conformes aux exigences réglementaires et aux meilleures pratiques de gestion, des effets environnementaux négatifs importants sont peu probables.

7 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS

7.1 Contexte

La présente section présente un aperçu de l'évaluation des effets cumulatifs (EEC) qui a été réalisée dans le cadre du processus d'EE, conformément à la LCEE et au document Portée de l'évaluation du Projet. Des renseignements additionnels liés au contexte de l'EEC figurent dans l'EIE des promoteurs et les RDT connexes (EIE, vol. 1 et vol. 2 [APPR et CN 2009]), et ailleurs dans le présent REA, tel qu'indiqué. Les effets cumulatifs peuvent, si cela est pertinent, être traités dans le RSA (APPR et CN 2011a) et les demandes d'informations (DI) (APPR et CN 2011b).

Aux termes de l'alinéa 16(1)a) de la LCEE, une étude approfondie doit prendre en compte entre autres "(...) les effets cumulatifs que [la] réalisation [du projet], combinée à l'existence d'autres ouvrages ou à la réalisation d'autres projets ou activités, est susceptible de causer à l'environnement (...)". Les effets environnementaux cumulatifs sont des modifications à l'environnement biophysique ou socio-économique (indirectement à partir d'une modification biophysique), occasionnées par une activité en association avec d'autres activités humaines antérieures, actuelles ou futures. Les effets cumulatifs sont évalués pour des projets et des activités dont la réalisation est raisonnablement prévisible et dont les effets se feront sentir dans le temps et dans l'espace en même temps que ceux du Projet.

L'évaluation des effets cumulatifs (EEC) est effectuée pour s'assurer que les effets additionnels résultant des influences combinées de diverses actions sont pris en compte. Ces effets combinés peuvent être importants même si les effets de chaque action, évalués individuellement, sont considérés comme négligeables.

7.2 Méthode d'évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Aux fins du présent REA, il est présumé que la situation ou l'état actuel de chaque CEV tient compte de l'influence de tout autre projet ou activité passé ou en cours se déroulant dans le secteur du Projet ou à l'extérieur de celui-ci. Il est également présumé (à moins d'une preuve contraire, notamment une

tendance à la hausse ou à la baisse prévisible d'une population) que les activités actuelles continueront d'être menées dans l'avenir et qu'elles auront des effets similaires à ceux qui sont observés actuellement. L'évaluation intègre donc les effets cumulatifs de ces projets antérieurs et en cours dans la discussion de la situation actuelle de chaque CEV. La présente section sur l'évaluation des effets cumulatifs porte principalement sur les effets des autres projets et activités à venir, selon son évaluation pour chaque CEV. La méthode utilisée pour l'évaluation des effets cumulatifs du présent Projet suit les pratiques actuelles et est conforme à la *LCEE* et s'appuie sur le cadre d'évaluation présenté dans le "*Guide du praticien sur l'évaluation des effets cumulatifs*" (ACEE 1999).

Compte tenu des précisions apportées par la Commission d'évaluation environnementale conjointe du projet Express Pipeline en Alberta, trois questions peuvent être utilisées pour détecter les effets environnementaux cumulatifs (Office national de l'énergie [ONE] et ACEE 1996):

- Y a-t-il un effet environnemental découlant du Projet?
- Est-ce que cet effet environnemental est combiné aux effets d'autres projets ou activités antérieurs, actuels ou futurs qui ont été ou seront réalisés?
- La contribution du Projet aux effets environnementaux cumulatifs est-elle importante et mesurable ou perceptible de sorte qu'il y a une possibilité d'effets environnementaux cumulatifs importants qui sont attribuables au Projet?

Si, d'après les réponses à ces trois questions, il y a un risque d'effets cumulatifs, ce dernier est évalué afin de déterminer si ces effets cumulatifs peuvent modifier une composante naturelle ou humaine à un niveau inacceptable.

En bref, l'évaluation des effets cumulatifs potentiels du Projet prend en compte les autres projets et activités passés, présents ou probables (approuvés ou en cours d'approbation) qui, en raison de leur limite temporelle et spatiale, chevaucheront les effets environnementaux résiduels découlant du présent Projet.

Dans les premières étapes de l'EE, on procède à la détermination de la portée des effets cumulatifs est effectuée afin de préciser les projets et les activités qui pourraient interagir de façon cumulative avec le Projet. Les projets ou activités passés et en cours qui peuvent avoir un effet sur les CEV ont été pris en compte dans la description des conditions actuelles applicables à chaque CEV. Ces projets antérieurs et(ou) en cours sont notamment:

- Terminal Fairview, phase 1
- Terminal Northlands
- Terminal Atlin
- Terminal de charbon sur l'île Ridley (Ridley Terminals Inc.)
- Projet de Prince Rupert Grain Ltd.
- Projet de Sun Wave Forest Products
- Projet d'activités portuaires aux quais de Westview and Lightering
- Installations de transport et d'entreposage de boulettes de bois sur l'île Ridley
- Installations d'examen de conteneurs à Prince Rupert

La liste des projets et des activités a été revue et acceptée par le Groupe technique d'évaluation environnementale du Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II).

Les projets prévus (approuvés ou en cours d'approbation) devant être évalués, de même que les interactions cumulatives potentielles et les CEV pertinentes, sont résumés au [tableau 7-1](#).

Tableau 7-1 Projets et activités probables dont les effets peuvent être cumulatifs à ceux du Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II)

Projet/Activité	Situation	Interaction(s) cumulative(s) clé(s) possible(s)	CEV risquant d'être touchées par les effets cumulatifs
Installation de formage, de manutention et d'entreposage de soufre, île Ridley, ICEC Terminals Company Ltd.	Projet approuvé; construction non amorcée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les émissions du Projet pourraient se combiner aux émissions des phases de construction et d'exploitation de l'installation proposée de formage, de manutention et d'entreposage de soufre ▪ Les pertes de ressources végétales et d'habitats fauniques associées au Projet de l'ICEC pourraient interagir avec les effets résiduels du Projet ▪ La construction et l'exploitation de l'installation maritime d'ICEC pourraient entraîner des effets résiduels aux habitats benthiques, aux poissons et aux habitats de ces derniers, aux mammifères marins et interagir de façon cumulative avec le Projet ▪ L'augmentation du nombre de navires augmente la possibilité d'interaction avec les mammifères marins (mortalités directes et perturbations sonores) ▪ Possibilité d'effets cumulatifs pour les oiseaux, en raison du bruit et de la lumière dégagés, à la fois par le projet d'ICEC et le Projet du terminal Fairview ▪ L'incidence du projet d'ICEC sur les Ressources archéologiques et patrimoniales, de même que sur l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones, pourrait interagir avec les effets de même nature du Projet ▪ Accidents et défaillances 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualité de l'air ▪ Bruit et vibrations ▪ Lumière ▪ Ressources végétales ▪ Faune et habitat faunique ▪ Avifaune ▪ Milieu d'eau douce ▪ Milieu marin ▪ Conditions socio-économiques ▪ Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones ▪ Ressources archéologiques et patrimoniales ▪ Aliments traditionnels
Terminal potassier Canpotex	Évaluation environnementale en cours	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les émissions du Projet pourraient se combiner aux émissions des phases de construction et d'exploitation de l'installation Canpotex proposée ▪ Possibilité d'effets cumulatifs pour les oiseaux en raison du bruit et de la lumière ▪ Les pertes de ressources végétales et l'altération des habitats fauniques et d'eau douce attribuables au projet Canpotex pourraient interagir avec les effets résiduels du Projet ▪ La construction et l'exploitation de l'installation maritime de Canpotex interagiront avec le milieu marin (habitats benthiques, poissons et habitats des poissons, mammifères 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualité de l'air ▪ Bruit et vibration ▪ Lumière ▪ Ressources végétales ▪ Faune et habitat faunique ▪ Avifaune ▪ Milieu d'eau douce ▪ Milieu marin ▪ Conditions socio-économiques ▪ Usage courant à des fins

Projet/Activité	Situation	Interaction(s) cumulative(s) clé(s) possible(s)	CEV risquant d'être touchées par les effets cumulatifs
		marins) et pourraient interagir de façon cumulative avec le Projet <ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilité d'effets cumulatifs sur le milieu marin au passage de Brown si celui-ci est utilisé comme site d'immersion en mer des déblais de dragage de Canpotex ▪ Augmentation du nombre de navires pour les deux projets, ce qui accroît la possibilité d'interaction avec les mammifères marins (mortalités directes et perturbations sonores) ▪ L'incidence du projet de Canpotex sur les Ressources archéologiques et patrimoniales de même que sur l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones pourrait interagir avec les effets du Projet ▪ Accidents et défaillances 	traditionnelles par les Autochtones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ressources archéologiques et patrimoniales ▪ Aliments traditionnels ▪
Corridor routier, ferroviaire et de services publics sur l'île Ridley	EE en cours	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les émissions du Projet pourraient se combiner aux émissions de l'exploitation de l'agrandissement des corridors routiers et ferroviaires ▪ Les pertes de ressources végétales et l'altération des habitats fauniques et d'eau douce pourraient interagir avec les effets résiduels du Projet ▪ Possibilité d'effets cumulatifs pour les oiseaux en raison du bruit ▪ L'incidence sur les Ressources archéologiques et patrimoniales de même que sur l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones pourrait interagir avec les effets du Projet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ressources végétales ▪ Faune et habitat faunique ▪ Avifaune ▪ Milieu d'eau douce ▪ Ressources archéologiques et patrimoniales ▪ Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones
Terminal de traversier à Aero Point Cove	Projet terminé et en exploitation (2011)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La construction et l'exploitation du terminal de traversier interagiront avec le milieu marin (habitats benthiques, poissons et habitat du poisson, mammifères marins) et pourraient interagir de façon cumulative avec le Projet ▪ L'augmentation du nombre de navires accroît la possibilité d'interaction avec les mammifères marins (mortalités directes et perturbations sonores) ▪ Il y a possibilité d'effets cumulatifs pour les oiseaux en raison du bruit et de la lumière ▪ L'incidence sur l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones pourrait interagir avec celle du Projet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bruits et vibrations ▪ Lumière ▪ Qualité de l'air ▪ Milieu marin ▪ Ressources archéologiques et patrimoniales ▪ Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones

Projet/Activité	Situation	Interaction(s) cumulative(s) clé(s) possible(s)	CEV risquant d'être touchées par les effets cumulatifs
Projet de parc éolien Mount Hays	Approuvé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les pertes de ressources végétales et l'altération des habitats fauniques et d'eau douce pourraient interagir avec les effets résiduels du Projet ▪ Possibilité d'effets cumulatifs pour les oiseaux, en raison de certains aspects de l'exploitation du parc éolien ▪ L'incidence sur les Ressources archéologiques et patrimoniales de même que sur l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones pourrait interagir celle du Projet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ressources végétales ▪ Faune et habitat faunique ▪ Avifaune ▪ Milieu d'eau douce ▪ Conditions socio-économiques ▪ Aliments traditionnels ▪ Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones
Projet d'énergie éolienne du Mont MacDonald	EE en cours	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les pertes de ressources végétales et l'altération des habitats fauniques et d'eau douce pourraient interagir avec les effets résiduels du Projet ▪ La construction des lignes de transmission en mer pourrait interagir avec le milieu marin (habitats benthiques, poissons, habitats du poisson, mammifères marins) et de façon cumulative avec le Projet ▪ L'augmentation du nombre de navires pendant la construction accroîtra la possibilité d'interaction avec les mammifères marins (mortalités directes et perturbations sonores) ▪ Possibilité d'effets cumulatifs pour les oiseaux, en raison des aspects d'exploitation du parc éolien ▪ L'incidence sur l'usage courant aux fins traditionnelles par les Autochtones et sur les aliments traditionnels pourrait interagir avec celle du Projet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ressources végétales ▪ Faune et habitat faunique ▪ Avifaune ▪ Milieu d'eau douce ▪ Milieu marin ▪ Conditions socio-économiques ▪ Aliments traditionnels ▪ Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones
Projet de parc éolien de NaiKun	EE terminée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La construction d'un parc éolien en mer pourrait interagir avec le milieu marin (habitat benthique, poisson et habitat du poisson et mammifères marins) et de façon cumulative avec le Projet ▪ L'augmentation du nombre de navires pendant la construction accroîtra la possibilité d'interaction avec les mammifères marins (mortalités directes et perturbations sonores) ▪ Possibilité d'effets cumulatifs pour les oiseaux, en raison de certains aspects de l'exploitation du parc éolien ▪ L'incidence sur l'usage courant aux fins traditionnelles par les Autochtones et sur les aliments traditionnels pourrait interagir avec celle du Projet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avifaune ▪ Milieu marin ▪ Aliments traditionnels ▪ Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones

La liste de projets et d'activités ci-dessus a été revue et approuvée aux fins de l'évaluation des effets cumulatifs par le groupe de travail technique et incluse dans la Portée de l'évaluation du Projet. La figure 4-1 de l'EIE (EIE, vol. I, section 4) indique la situation géographique des projets.

L'EEC prend en compte tous les effets résiduels prévus du Projet et les effets prévus des autres projets et activités passés, présents et probables pour les 13 CEV décrites aux sections 6.1 à 6.13 du présent REA. Aucun effet résiduel n'a été déterminé dans l'évaluation de la CEV de la santé et sécurité des personnes; par conséquent, une évaluation des effets cumulatifs n'a pas été effectuée pour cette dernière. Les 12 autres CEV décrites dans le présent REA demeurent pertinentes en ce qui a trait à l'évaluation des effets cumulatifs possibles et il y a une possibilité d'interaction cumulative pour chacune des CEV. Aucune autre CEV n'a été ciblée aux fins de l'EEC.

Les limites temporelles incluent les périodes de construction et d'exploitation ultérieure du terminal et de la voie ferrée pendant la durée de vie prévue (c'est-à-dire 50 ans) et une éventuelle désaffectation. Les limites spatiales de l'EEC sont définies d'après les caractéristiques de chaque CEV et comprennent le secteur où les effets environnementaux résiduels du Projet risquent d'interagir de façon cumulative avec les effets de tout autre projet et activité passé, présent ou futur qui a été ou qui sera réalisé. Ces limites spatiales correspondent à celles qui sont établies dans le REA pour chaque CEV décrite ci-dessous. Les caractéristiques temporelles spécifiques à chaque CEV (par exemple, les vulnérabilités saisonnières) sont décrites dans les sections applicables à chaque CEV.

7.3 Évaluation

Les paragraphes qui suivent traitent, pour chaque CEV, des effets environnementaux cumulatifs potentiels résultant des effets environnementaux résiduels associés au Projet qui se combinent aux effets environnementaux résiduels des autres projets et activités énumérés ci-dessus.

7.3.1 Qualité de l'air

Les données sur les émissions et les résultats de modélisation détaillés ayant trait à l'évaluation d'effets cumulatifs de la qualité de l'air figurent dans le RDT des promoteurs (EIE, vol. 2 [RDT–Qualité de l'air] [APPR et CN 2009]). Les émissions ont été mises à jour depuis l'EIE de 2009, en fonction des modifications apportées à la conception du Projet et de la mise à jour de la réglementation en matière d'émissions. Ces modifications et les valeurs des émissions mises à jour sont présentées et traitées dans le RSA (APPR et CN 2011).

Il est possible que les effets résiduels découlant du Projet en matière de qualité d'air se combinent aux effets résiduels de certains autres projets et activités mentionnés au tableau 7-1. Les effets cumulatifs incluent les émissions de PCA, de PAD et de GES attribuables à ces autres projets et activités, combinés à ceux du Projet du terminal Fairview. La limite spatiale de l'EEC sur la qualité de l'air est la ZEL: une zone d'étude de 30 sur 30 km dont le centre est le terminal Fairview. La ZEL pour la qualité de l'air inclut également les collectivités suivantes: Burns Lake, Terrace et Prince George, sélectionnées en raison des statistiques de leur population, des données détaillées sur les émissions de référence et des caractéristiques similaires aux collectivités qui pourraient être exposées dans la zone d'étude entre Prince Rupert et la limite du territoire de la Bande de Kitselas au p.m. 97 de la subdivision de Bulkley. Un seul projet probable (approuvé ou en cours d'approbation) dont les effets résiduels peuvent se conjuguer à ceux du Projet est situé dans cette ZEL: le projet d'installation de formage, de manutention et d'entreposage de soufre d'ICEC Terminals Company Ltd.

Les effets sur la qualité de l'air peuvent se produire pendant les phases de construction, d'exploitation et de désaffectation. D'après les résultats de la modélisation de la dispersion (figurant dans l'EIE; EIE, vol. 2 [RDT–Qualité de l'air] [PRPA et CN 2009]), il est prévu que les effets cumulatifs sur la qualité de l'air seront en règle générale, de faible ampleur et seront limités à l'emplacement géographique du Projet (conformément aux définitions fournies au tableau 5-1, section 5.6).

Selon les résultats de la modélisation de la dispersion de 2009, les effets associés aux émissions du Projet étaient prédominants, comme il y avait peu de variations entre le dossier du Projet et les scénarios de modélisation de la dispersion de l'EEC. Bien que l'on prévoie certains effets d'une ampleur modérée (effets du Projet et cumulatifs), leur durée et leur étendue géographique seront extrêmement limitées. En dépit de la prévision de dépassement des objectifs de la qualité de l'air ambiant obtenue dans le cadre de la modélisation de dispersion, principalement en raison des émissions de dioxyde de soufre (SO₂) et des effets de rabattement en conditions météorologiques stables, on ne prévoit pas que de telles conditions se produiront à l'extérieur des secteurs immédiats du Projet. Ces effets se produiront sur l'eau, près des navires ou sur terre dans l'espace immédiatement adjacent à la ligne de la propriété, sur un versant isolé au sein d'un secteur généralement industriel. Il n'y a aucun récepteur humain dans ce secteur. Par conséquent, aucun effet résiduel élevé n'est prévu. De plus, les émissions de SO₂ mises à jour (voir le RSA ou la section du REA applicable ou les deux) ont diminué d'environ 93%, comparativement aux émissions de l'EIE de 2009 qui étaient incluses dans la modélisation de la dispersion. Par conséquent, les dépassements prévus des objectifs de la qualité d'air ambiant pour ce qui est du SO₂ seraient beaucoup moins fréquents en raison de la diminution des émissions de SO₂ à la fois pour le dossier du Projet et les scénarios de modélisation de la dispersion de l'EEC.

Les techniques d'atténuation seront appliquées pour réduire au minimum les effets résiduels cumulatifs sur la qualité de l'air. Les mesures d'atténuation les plus importantes, notamment l'utilisation de carburant à faible teneur en soufre, prendront effet entre 2012 et 2020, au moment où elle sera exigée aux termes des normes internationales annoncées. D'autres mesures d'atténuation incluent l'utilisation d'équipements entretenus de façon appropriée et l'élimination de la poussière et le contrôle de l'érosion. Pour consulter la liste complète des mesures d'atténuation proposées, voir la section 6.1. L'APPR mettra en œuvre, en collaboration avec le gouvernement de la province, les mesures de surveillance, afin de valider les résultats prévus.

Dans l'ensemble, la modélisation de la dispersion indique que l'ajout de projets probables dans la ZEL n'a pas un effet marqué sur les concentrations au niveau du sol maximales prévues des PCA ou des PAD. Par conséquent, les effets cumulatifs combinés sont jugés non importants. Bien que le nouveau Projet (2011) prévoie l'augmentation du nombre de navires, de trains et de camions, les conclusions de l'EEC demeurent valables. On prévoit que les effets environnementaux cumulatifs associés à la qualité de l'air seront de faible ampleur et d'une étendue limitée au périmètre du Projet.

7.3.2 Bruit et vibrations

La limite spatiale de l'EEC sur le bruit et les vibrations inclut les secteurs entre l'extrémité nord du terminal Fairview et le p.m. 97 de la subdivision de Bulkley, à l'est du territoire de la Bande de Kitselas. Il est prévu que les effets seront généralement limités à une zone de 300 à 500 m des sources de sons et des vibrations.

On prévoit que le bruit et les vibrations du Projet se combineront aux bruits et aux vibrations du terminal Fairview existant (phase I) et de la voie ferrée, ce qui entraînera des effets cumulatifs possibles pour les récepteurs à proximité.

Le public a indiqué que les sifflements et les manœuvres des trains, des bruits existants, étaient gênants et dérangement. Ces commentaires sont liés en particulier aux trains du terminal Fairview qui utilisent actuellement la gare de triage du CN au centre-ville. Maher Terminals Inc. (l'exploitant du terminal Fairview) se sert en effet de cette gare en raison de problèmes d'engorgement au terminal et à proximité de celui-ci. Des préoccupations ont été formulées quant à la possibilité de bruit additionnel (sifflements et manœuvres des trains). Grâce à la construction des embranchements du CN, il sera moins nécessaire pour Maher Terminals Inc. d'utiliser la gare de triage du centre-ville, ce qui réduira le bruit attribuable aux sifflements des trains.

Les effets de l'exploitation du terminal de la phase I ont été pris en compte comme données de référence et les évaluations prévisionnelles concernant le bruit et les vibrations sont traités à la section 6.2 et ne sont pas considérés comme importants. Les effets cumulatifs résultant de l'interaction du Projet et d'autres activités causant des bruits ou des vibrations importantes dans le secteur de l'évaluation seront inexistantes ou d'une ampleur négligeable ou faible en raison des distances séparant le Projet et les autres projets locaux. Par conséquent, il est conclu que l'effet additif sera mineur et sans importance. Bien que le Projet révisé prévoit l'augmentation du nombre de trains, les conclusions de l'EEC demeurent valables.

7.3.3 Lumière

La limite spatiale de l'EEC sur la lumière est la ZER établie pour la CEV, décrite comme étant l'île Kaien et le port de Prince Rupert. Les effets cumulatifs possibles définis pour la lumière sont limités à l'effet potentiel de l'accroissement de l'intrusion lumineuse et la luminosité du ciel.

Il est possible que le Projet contribue à une augmentation du débordement lumineux dans la ZER; toutefois, le Projet se ferait dans un secteur relativement développé et, par conséquent, les effets cumulatifs de la luminosité additionnelle attribuables à l'agrandissement du terminal proposé devraient être de faible ampleur, locaux et peu importants.

7.3.4 Ressources végétales

La limite spatiale de l'EEC sur les ressources végétales est la ZER pour cette CEV, définie comme l'ensemble de l'île Kaien. Les effets cumulatifs possibles qui ont été déterminés pour les ressources végétales incluent la perte ou l'altération des collectivités écologiques vulnérables (écosystèmes rares), des écosystèmes des terres humides, des habitats riverains, et des forêts anciennes. Les effets cumulatifs ne sont pas évalués pour les plantes rares, car, selon les sondages effectués sur place, il n'est pas prévu qu'elles seront touchées par le Projet.

Dans la ZER, les données historiques sur les terres humides et les zones riveraines ne sont pas connues totalement; toutefois, les terres humides sont en général, fréquentes sur la côte de la Colombie-Britannique et l'habitat riverain actuel dans cette zone est de plus de 300 ha. Comme c'est le cas pour la majeure partie de la côte, une exploitation forestière intensive a été menée dans la ZER et l'étendue des forêts anciennes restante est limitée. De même, bien que l'étendue, passée et actuelle, des collectivités écologiques vulnérables soit inconnue, la rareté de ces écosystèmes est principalement attribuable aux activités de coupe historiques sur la côte.

Plusieurs projets et activités probables pourraient interagir de façon cumulative sur les ressources végétales avec les effets environnementaux résiduels découlant du Projet. Ces projets et activités incluent notamment le Projet d'énergie éolienne du Mont MacDonald; le projet d'ICEC, le terminal d'exportation potassier Canpotex, le Corridor routier, ferroviaire et de services publics sur l'île Ridley, le Projet de parc éolien Mount Hays et l'ensemble du développement à Prince Rupert. Il est difficile de quantifier la perte ou l'altération possible d'habitats vulnérables, en raison des projets proposés. Toutefois, on prévoit que ces projets auront certains effets résiduels de faible ampleur à l'échelle régionale sur la végétation qui seront cumulatifs (notamment, la perte cumulative d'habitats) à ceux du Projet du terminal Fairview.

Les mesures d'atténuation prévues pour ce Projet seront utilisées afin de réduire la portée des effets cumulatifs. Ces mesures sont décrites à la section 6.4, Ressources végétales.

Si la perte cumulative actuelle (c'est-à-dire les données de référence) des collectivités écologiques vulnérables et des forêts anciennes peut être importante le long de la côte Nord dans son ensemble, la contribution supplémentaire du Projet aux effets cumulatifs ne devrait pas être importante pour les raisons suivantes:

- la perte ou l'altération résiduelle des collectivités écologiques vulnérables (HM), des écosystèmes des terres humides, des zones riveraines et des forêts anciennes, bien qu'elle soit permanente, est très restreinte dans la ZER
- l'effet sur les collectivités écologiques vulnérables touche surtout les peuplements dont la valeur de conservation est plus faible (stade évolutif, selon les critères d'évaluation des collectivités écologiques vulnérables)
- les effets se produisent dans les zones industrielles
- la création d'un nouvel habitat riverain constituera une partie du plan de compensation de l'habitat proposé à la section 6.7, Milieu d'eau douce
- il y a une possibilité de recrutement naturel futur pour les anciennes forêts, en raison de la disponibilité de jeunes peuplements, la plupart d'entre eux se trouvant dans le secteur zoné "Espaces verts et parcs"

Les promoteurs peuvent contribuer à réduire au minimum la perte supplémentaire des collectivités écologiques vulnérables dans la région forestière côtière (CWHvh1), en partageant la cartographie des écosystèmes terrestres (CET) du Projet avec d'autres organismes, comme le ministère des Forêts de la Colombie-Britannique, le BCCDC (British Columbia Conservation Data Centre) et la ville de Prince Rupert.

7.3.5 Faune et habitat faunique

Le Projet aura des effets résiduels pour le cerf mulet, l'ours noir et l'orignal, de même que pour leurs habitats. Ces effets résiduels risquent d'interagir de façon cumulative avec les effets d'autres activités et projets dans les secteurs, particulièrement ceux qui entraîneront une augmentation du trafic ferroviaire le long des subdivisions de Bulkley et de Skeena du CN, notamment la phase I du terminal Fairview et les projets industriels à l'extrémité nord de l'île Ridley (soit le terminal potassier de Canpotex et le corridor routier et ferroviaire de l'île Ridley).

La limite spatiale prise en compte pour cette évaluation des effets cumulatifs est la ZER établie pour la faune et l'habitat faunique, qui s'étend du terminal Fairview jusqu'au point militaire 97 de la subdivision de Bulkley, à l'endroit ou à proximité de l'endroit où la voie ferrée croise le ruisseau Lorne. Cette ZER inclut des projets industriels qui font partie de la présente évaluation des effets cumulatifs.

Les effets cumulatifs potentiels déterminés pour la faune et l'habitat faunique incluent notamment: la perte ou l'altération de l'habitat; la perturbation sensorielle et la mortalité directe. Les effets cumulatifs possibles sont traités pour chacun de ces trois indicateurs clés (IC).

7.3.5.1 Cerf mulet

Les principaux effets cumulatifs sur le cerf mulet et son habitat sont la fragmentation et la perte de l'habitat de forêts mûres et anciennes. La perturbation sensorielle et la mortalité directe du cerf dans la ZEL, particulièrement où il y a des chevauchements temporels, comptent parmi les autres effets cumulatifs.

La ZEL définie pour la faune et l'habitat faunique est en grande partie considérée de faible qualité pour le cerf mulet et les effets attribuables au Projet en termes de perturbation sensorielle et de mortalité directe

sur le cerf mullet seront localisés et ne toucheront qu'un petit pourcentage de la population qui peut utiliser l'habitat faunique de la ZEL et de la ZER.

En résumé, la perte d'habitats supplémentaire (c'est-à-dire cumulative), si l'on tient compte de la valeur relative et des autres effets cumulatifs en termes de perturbation sensorielle, de mortalité de toutes les sources dans le secteur, devrait être faible et le Projet ne contribuera que très peu aux effets cumulatifs. Les effets cumulatifs ne devraient pas avoir un effet négatif sur la pérennité de la population de cerfs mullets dans la ZER. Les effets environnementaux résiduels cumulatifs attribuables au Projet sont jugés de faible ampleur, limités au périmètre du Projet et non importants.

7.3.5.2 Ours noir

Les effets résiduels du Projet pour l'ours noir devraient être très limités; toutefois, ces derniers pourraient se conjuguer aux effets (perte d'habitat, perturbation sensorielle et mortalité directe) des autres activités et projets réalisés dans le secteur. Compte tenu de la rareté de l'habitat convenable et de la faible présence des ours dans la ZER, on ne prévoit pas que le chevauchement d'effets influera de façon négative sur la pérennité de la population d'ours dans la ZER.

Les effets cumulatifs reliés à la perte et à l'altération de l'habitat, à la perturbation sensorielle et à la mortalité de toutes les sources dans le secteur devraient être faibles. Malgré la réduction de l'habitat d'une qualité convenable pour l'ours noir dans la ZEL, on retrouve, à l'extérieur de celle-ci, au sud-est, un habitat convenable pour l'ours noir, de qualité modérément élevée à modérée dans une proportion importante. On prévoit que les effets environnementaux résiduels cumulatifs seront de faible ampleur et limités au périmètre du Projet. Par conséquent, les effets environnementaux résiduels cumulatifs attribuables au Projet sont jugés mineurs et non importants.

7.3.5.3 Orignal

Les effets résiduels du Projet sur l'orignal, résultant de la mortalité directe, interagiront de façon cumulative avec les effets résiduels des autres projets et activités dans le secteur, en particulier ceux qui sont liés à l'accroissement du trafic ferroviaire le long des subdivisions de Bulkley et de Skeena du CN en particulier dans le secteur de la phase I du terminal Fairway. De plus, si une augmentation du trafic ferroviaire se produit en raison d'autres projets actuels ou planifiés dans la ZER (notamment le terminal potassium de Canteloube et le corridor routier et ferroviaire de l'île Ridley), le risque de mortalité des orignaux pourrait augmenter également.

Comme nous en avons discuté à la section 6.5 du présent REA, l'inclusion de nouvelles données fournies par le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique n'a pas influé sur les résultats de l'évaluation, tels qu'ils sont présentés dans l'EIE de 2009. Il y a environ 0.03 collision mettant en cause un orignal par kilomètre par année actuellement. Compte tenu de l'augmentation projetée du trafic ferroviaire en raison du Projet du terminal Fairview, la fréquence des collisions mettant en cause des orignaux devrait être portée à 0.056 collision par kilomètre par année, ce qui augmentera le nombre de morts d'orignaux de 6.75 à 12.6 (donc 5.85 décès d'orignaux de plus par année). Ces 5.85 orignaux supplémentaires représentent approximativement 1% de la population estimative. En prenant en compte le trafic ferroviaire du terminal Fairview, du terminal Canpotex et du RTI, on prévoit que le nombre de trains augmentera à 20.7 trains par jour. Le trafic ferroviaire supplémentaire attribuable au terminal de Canpotex (4 trains par jour, ce qui augmente le nombre de morts d'orignaux de 2.5 par année) et du terminal RTI (8.7 trains par jour, ce qui augmente le nombre de morts d'orignaux de 5.5 par année) augmentera le nombre de morts d'orignaux de 6.75 à 20.6 par année, soit un taux de mortalité total d'environ 2.9 à 4.1% de la population. Malgré cette hausse prévue des morts directes, on ne prévoit pas que la contribution du Projet aux effets cumulatifs influera sur la pérennité des populations d'orignaux dans la ZER. Si l'augmentation de la mortalité des orignaux résultant de la prédation, de la chasse ou des collisions avec les trains peut contrôler la population des orignaux, elle ne la limite pas nécessairement. L'augmentation prévue de la mortalité attribuable aux collisions avec des trains se situe dans la

fourchette du nombre d'animaux récoltés signalés au cours des dernières années. Entre 2005 et 2008, le nombre d'orignaux récoltés a varié de 0 à 44 animaux dans l'unité de gestion Skeena 6-10 et entre 22 à 66 animaux dans l'unité de gestion 6-15 (qui chevauche les subdivisions de Skeena et de Bulkley). Le nombre d'animaux récoltés a augmenté au cours de cette période de quatre ans, ce qui laisse entendre que le niveau actuel de mortalité n'est pas un facteur limitatif en ce qui a trait à la population récoltée.

Le taux des mortalités attribuables à des accidents avec les trains demeure une préoccupation malgré la prévision selon laquelle ce facteur n'influera pas sur la survie de l'espèce. Cependant, des solutions d'atténuation réalisables ne sont pas toujours évidentes et l'étude sur cette question se poursuit. Le groupe de travail Telkwa Moose étudie la question de la mortalité des orignaux dans la subdivision Telkwa depuis plusieurs années. Cette section de la voie ferrée s'étend de Smithers à Endako, en Colombie-Britannique et a été sélectionnée comme emplacement pour mener l'étude sur la mortalité des orignaux et les mesures d'atténuation possibles. Le groupe de travail inclut des représentants du CN (et leur consultant, M. McElhanney), du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, des membres du public (notamment des membres des clubs Rod and Gun de la Colombie-Britannique et de la BC Wildlife Federation), et un expert externe en orignaux. Cette étude vise à étudier des facteurs comportementaux et physiques contribuant à la mortalité des animaux et de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation mises à l'essai. Afin d'atteindre ces objectifs, le groupe de travail: i) assure le suivi des morts d'orignaux au moyen de trois méthodes et évalue l'exactitude des données; ii) apporte sa collaboration aux estimations de la population d'orignaux et à l'évaluation de l'effet de la mortalité par collision sur la population; iii) repère les lieux de mortalité afin de cibler les secteurs clés de préoccupation; iv) met en œuvre les mesures d'atténuation mises à l'essai et v) surveille la réaction comportementale des orignaux aux endroits où les mesures sont mises à l'essai.

Les résultats initiaux de ces études indiquent que toute solution au problème de mortalité des orignaux est complexe et propre à chaque emplacement et qu'une application généralisée de mesures d'atténuation (si les effets à un endroit donné ne sont pas bien compris) peut entraîner des effets supplémentaires pour la population. Par exemple, si la pose de clôtures le long des voies ferrées peut réduire la mortalité, elle peut également favoriser la fragmentation ou l'isolation des populations.

Le CN continuera de participer au groupe de travail Telkwa Moose qui se penche sur les facteurs sous-jacents aux collisions avec les orignaux. Les résultats de ces travaux donneront au CN les informations nécessaires pour évaluer des mesures d'atténuation efficaces et les mettre en place dans les zones à haut risque de collisions sur la voie ferrée, afin de réduire la mortalité des orignaux. De plus, le CN propose d'établir un plan visant: 1) l'amélioration du dénombrement des morts de tous les animaux sauvages de la subdivision de Skeena en assurant un meilleur signalement des cas au ministère de l'Environnement de la C.-B. et ii) le suivi des effets de l'augmentation du trafic ferroviaire.

Comme on ne prévoit pas que les effets cumulatifs influenceront sur la pérennité de la population d'orignaux dans la ZER, les effets environnementaux résiduels cumulatifs ne sont pas considérés comme importants.

7.3.6 Avifaune

Les projets passés, présents et futurs qui peuvent interagir de manière cumulative avec l'avifaune dans la ZEL incluent la construction du terminal marin Canpotex et du parc éolien Mount Hays. Ces projets entraîneront une perte de zone côtière (habitat des oiseaux marins, dans le cas du terminal Canpotex) et de zones forestières servant à l'habitat des oiseaux (Mount Hays).

L'évaluation des effets cumulatifs pour l'avifaune inclut l'évaluation pour les oiseaux terrestres et marins. Les limites spatiales prises en compte pour cette EEC incluent la ZER pour les oiseaux terrestres, qui s'étend du périmètre du Projet jusqu'à l'entrée sud côté mer de l'APPR et au nord jusqu'à la pointe nord de l'île Kaien, et pour les oiseaux marins, un secteur s'étendant à 1 000 m au large de la pointe nord de l'île Kaien, au sud de l'entrée du chenal Porpoise.

Les effets cumulatifs possibles qui ont été déterminés pour l'avifaune incluent: la perte ou l'altération de l'habitat, la perturbation sensorielle et la mortalité directe.

Les effets du Projet pour les oiseaux terrestres attribuables à la perte ou à l'altération de l'habitat ne devraient pas être considérables. Les effets seront localisés et toucheront un pourcentage négligeable de la population d'oiseaux terrestres dans la région. Les oiseaux déplacés auront toujours accès à un habitat convenable ailleurs dans la ZEL et la ZER. L'abondance relative des oiseaux terrestres nichant à proximité des zones de perturbations actuelles (notamment la phase I du terminal Fairview) n'est pas différente du point de vue statistique de celle des oiseaux nichant dans des zones moins perturbées (EIE, vol. I, section 11 et vol. II [RDT-Faune]).

On prévoit que la majeure partie des effets cumulatifs possibles seront attribuables à l'accroissement de la perte sensorielle résultant de l'augmentation du trafic des gros navires, des camions et des trains et de l'éclairage supplémentaire au terminal. Les oiseaux marins de la ZEL sont actuellement exposés à des niveaux élevés de bruit sous-marin produit par le trafic maritime existant qui inclut des navires de pêche commerciale, des bateaux de plaisance et de gros cargos. L'augmentation des niveaux de bruit de base en raison des navires associés au Projet ne devrait pas être considérable et on prévoit que les oiseaux s'habitueront à la fréquence accrue de la perturbation sensorielle. Il est connu que la faune s'habitue à ces sources de perturbation particulièrement celles qui sont continues, prévisibles et qui ne sont pas associées à une expérience négative. Les oiseaux utilisant actuellement la côte, les milieux secs près du terminal existant et(ou) les environs de la voie ferrée devraient déjà être habitués à la perturbation sensorielle causée par les structures et les activités existantes.

Selon la ZER définie pour les oiseaux marins, 2% de l'habitat disponible dans cette zone sera directement touché par la construction du quai, et 20% par l'effet de perturbation sensorielle dans la zone tampon de 200 m. Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation visant à compenser l'altération ou la perte d'habitat dans le milieu marin, il se produira tout de même un déplacement de l'avifaune, en raison de la perte ou de l'altération de l'habitat, qui pourrait se conjuguer de manière cumulative aux effets des autres projets.

Il est peu probable qu'il y ait un nombre important d'oiseaux marins, adultes ou jeunes ou qui meurent en raison des effets de la perte d'habitats. Par conséquent, les cas de mortalité directe pendant la construction et l'exploitation devraient être rares. Les effets seront localisés et toucheront un pourcentage négligeable de la population d'oiseaux marins de la région. Les oiseaux déplacés auront toujours accès à un habitat convenable ailleurs dans la ZER.

Bien qu'il soit possible que le Projet entraîne des effets résiduels pour l'avifaune qui interagiront de manière cumulative avec les effets des autres activités et projets menés dans le secteur, on ne prévoit pas que la contribution du Projet à ces effets cumulatifs aura une incidence sur la pérennité des populations d'oiseaux dans la ZER pour plusieurs raisons:

- l'ensemble de la zone d'habitats convenables touchée directement par le Projet est très petite et, pour la majeure partie, constitue un habitat de faible qualité pour les oiseaux terrestres
- la perturbation sensorielle et l'évitement des habitats dans la ZEL devraient être très faibles et, si ces effets se font sentir, on prévoit que les oiseaux s'y habitueront
- les cas de mortalité directe devraient être rares

En raison de l'ampleur et de l'étendue géographique réduites et des mesures d'atténuation mises en œuvre, les effets cumulatifs du Projet n'auront probablement aucune incidence sur la stabilité et la survie à long terme de l'avifaune dans la ZER. On prévoit que la contribution du Projet aux effets cumulatifs ne sera pas importante.

7.3.7 Milieu d'eau douce

La limite spatiale de l'EEC sur le milieu d'eau douce comprend le bassin hydrographique des cours d'eau, des étangs et des terres humides situés dans le périmètre du terminal agrandi, des embranchements du CN et du triangle ferroviaire, ou à proximité de ceux-ci, soit la ZEL. L'ensemble des bassins hydrographiques des habitats d'eau douce touchés est compris dans cette ZEL (en vue de l'évaluation des effets cumulatifs).

La perte d'habitats est l'effet cumulatif potentiel qui a été déterminé pour le milieu d'eau douce.

Les projets antérieurs, présents et futurs qui pourraient interagir de manière cumulative avec le milieu d'eau douce dans la ZEL sont la construction de la voie ferrée menant au terminal Fairview (phase I) et la voie ferrée et le chemin menant aux terminaux charbonniers et céréaliers de Ridley. Ces projets ont nécessité l'installation de ponceaux sur les cours d'eau et les étangs abritant des poissons et entraîné la perte d'habitat pour le poisson. On ne connaît aucun effet résiduel sur la qualité de l'eau ou la mortalité des poissons associé à ce Projet.

Des mesures de compensation pour la perte d'habitat de poissons n'étaient pas obligatoires au moment où la voie du CN a été construite en 1910 et lorsque les embranchements menant à Ridley ont été construits en 1970. Par conséquent, les effets de la voie ferrée existante pourraient interagir de manière cumulative avec les effets résiduels du Projet. Toutefois, un plan conceptuel de compensation de l'habitat (PCCH) est en cours d'élaboration; ce dernier décrira les mesures prévues pour compenser la perte potentielle de productivité de l'habitat du poisson, associée au Projet. Les plans de compensation de l'habitat doivent satisfaire aux exigences de la *Politique de la gestion de l'habitat du poisson du MPO* qui exige un gain net de productivité de l'habitat et aucune perte nette d'habitat du poisson. Les effets environnementaux négatifs sur le milieu d'eau douce seront compensés par le PCH et il n'y aura aucun effet cumulatif à long terme résultant de l'interaction du Projet et des autres projets passés, présents ou futurs sur le milieu d'eau douce. Dans l'ensemble, la contribution du Projet aux effets cumulatifs sur le milieu d'eau douce ne devrait pas être importante.

7.3.8 Milieu marin

Il est possible que les effets résiduels du Projet sur le milieu marin se conjuguent aux effets résiduels des projets ayant une empreinte maritime énumérée au tableau 7-1, en particulier le Projet du terminal potassier de Canpotex. La limite spatiale de l'EEC sur le milieu marin est la ZER, décrite pour la CEV: certaines sections du détroit Chatham dans le Port de Prince Rupert, jusqu'au passage Tuck (figure 13-2, EIE, vol. I, section 13).

Les effets cumulatifs potentiels qui ont été définis pour le milieu marin incluent: l'altération de la qualité des sédiments et de l'eau, la perte, l'altération ou la perturbation de l'habitat, la mortalité directe et la perturbation sensorielle. Les effets cumulatifs potentiels sont traités pour chaque IC et pour l'élimination par immersion en mer dans les sections qui suivent:

7.3.8.1 Qualité de l'eau et des sédiments

Les effets de la phase I du terminal Fairview sur la qualité des eaux et des sédiments marins devraient se conjuguer aux effets du Projet. Le dragage pourrait entraîner des modifications à la qualité de l'eau et des sédiments (soit, la remise en suspension de contaminants existants et(ou) l'entraînement de sédiments dans la colonne d'eau), et l'érosion terrestre causerait le transport de sédiments dans le milieu marin. Les effets cumulatifs des niveaux de contamination accrus seront de faible ampleur, réversibles et localisés dans la ZEL et, dans la majorité des cas, de courte durée. Les effets du chevauchement avec d'autres projets et activités devraient être faibles. Par conséquent, les effets cumulatifs résiduels sont jugés non importants.

7.3.8.2 Élimination par immersion en mer

Les effets cumulatifs de l'élimination par immersion en mer des remblais de dragage combinés aux effets des activités similaires antérieures, présentes et probables sont notamment:

- une augmentation de la profondeur des sédiments et une perte de capacité à l'emplacement de l'élimination
- une plus longue période de récupération pour les communautés benthiques
- une plus longue période pendant laquelle les niveaux de TSS ou les niveaux combinés seront supérieurs à ceux prévus pour le Projet (si l'élimination a lieu pendant la même période)
- l'accroissement du trafic maritime

On prévoit, en particulier pour le Projet de terminal potassier de Canpotex, l'élimination d'environ 840,000 m³ de matériaux en mer. On envisage d'éliminer ces matériaux dans le passage de Brown de même qu'à deux autres emplacements situés dans les limites du port.

Une augmentation cumulative importante de contaminants n'est pas prévue, les matières devant être éliminées par immersion en mer dans le cadre de toutes les activités d'élimination récentes et futures qui doivent répondre aux critères de sélection du *Règlement sur l'immersion en mer*. La profondeur maximale des sédiments provenant des deux projets ajoutée aux lieux d'élimination varierait entre 0.238 et 5.245 m (0.038–0.116 m du Projet du terminal Fairview; 0.200–5.129 m du terminal Canpotex). Si les activités d'élimination des deux projets étaient menées simultanément, le taux de dépôt des sédiments serait plus élevé et des espèces benthiques seraient enterrées plus fréquemment ou en plus grand nombre et pourraient ne pas avoir le temps de migrer à la surface des sédiments. Il est hautement improbable que l'élimination en mer se produise au même moment pour les deux projets. Dans le cas du Projet du terminal Fairview, on ne prévoit pas qu'elle aura lieu avant la fin de 2016 et dans le cas du projet Canpotex, elle devrait avoir lieu au cours de 2013. L'élimination simultanée pourrait éventuellement entraîner des TSS supérieurs aux niveaux recommandés de 25 mg/L dans des zones côtières productives. Il est prévu toutefois que l'augmentation variera entre 1 et 5 mg/L dans les eaux de surface et, par conséquent, ne se traduira pas par des effets importants.

On prévoit qu'environ 5 barges circuleront chaque jour pendant 25 jours pour les activités d'immersion en mer. L'augmentation prévue du trafic des barges pour le projet de Canpotex (sept barges par jour pendant environ 60 jours) ne devrait pas avoir une incidence importante sur le trafic local ni accroître le risque de collision avec des mammifères marins, même si ces barges circulaient en même temps que celles du Projet du terminal Fairview.

Les effets environnementaux résiduels cumulatifs, le cas échéant, devraient se produire surtout dans la région désignée pour l'élimination en mer et ne devraient pas entraîner une augmentation des niveaux de contaminants; les effets sur les communautés benthiques se feront sentir à court terme et seront réversibles et, par conséquent, ne sont pas jugés importants.

Bien que d'autres lieux ou d'autres emplacements aient été évalués pour l'élimination par immersion en mer dans le cadre du Projet du terminal Fairview, le passage de Brown demeure celui qui est privilégié.

7.3.8.3 Habitat riverain

Le Projet pourrait contribuer à une perte cumulative de l'habitat marin riverain dans la ZER en raison de l'interaction avec les autres grandes installations industrielles à proximité du terminal Fairview, notamment le terminal potassier Canpotex, le projet ICE et le projet du quai de traversier à Aero Point.

On sait que le saumon rose utilise la ZER dans une certaine mesure et que la modification ou la suppression de l'habitat riverain pourrait avoir une incidence sur les saumoneaux en modifiant leur habitat de migration. On prévoit que les effets environnementaux du Projet sur l'habitat riverain marin

seront d'ampleur modérée et d'une étendue limitée à la région. La mise en œuvre du PCH (y compris la création de récifs sous-marins) permettra de s'assurer qu'il n'y a aucune perte nette d'habitat du poisson; par conséquent, on s'attend à ce que les effets cumulatifs sur l'habitat riverain dans la ZER ne soient pas importants.

7.3.8.4 Benthos marin

Le Projet contribuera à la perte cumulative d'habitat benthique marin dans la ZER en raison de l'interaction avec d'autres installations industrielles ayant une empreinte en milieu marin (dragage, élimination par immersion en mer et remblayage à proximité du terminal, notamment le terminal potassier Canpotex Potash, le projet ICEC et le projet du terminal de traversier à Aero Point Cove. Ces effets pourraient être temporaires (notamment être associés au dragage et à l'immersion en mer) ou plus permanents (remblayage). Les effets du Projet sur les espèces benthiques marines devraient être d'une étendue limitée dans la ZER. De plus, le PCH inclura des mesures visant l'habitat des espèces benthiques et des mesures de compensation pour l'habitat des espèces benthiques perdues. En raison de leur ampleur limitée, de l'étendue géographique régionale et des mesures d'atténuation mises en œuvre, les effets cumulatifs sur le benthos marin ne devraient pas être importants.

7.3.8.5 Zostère marine

On prévoit que la perte ou l'altération de peuplements de zostères marines associée au Projet sera limitée et non continue. Les composantes des projets mentionnés au tableau 7-1 se déroulant en mer près de la côte peuvent contribuer à la diminution de l'habitat de la zostère. La construction du Projet d'agrandissement de la portion sud du terminal terminée en 1989 (composante initiale de la phase I) a entraîné la perte directe d'environ 0.276 ha, soit un secteur de zostères adjacent à l'empreinte du Projet (< 2% des peuplements estimés de zostères marines du port de Prince Rupert) (R.U. Kistriz Consultants Ltd. 1992). D'autres projets ont probablement également contribué à la perte de zostères dans le secteur et les projets de développement futurs continueront à avoir une incidence, bien que la perte totale d'habitats de zostères dans ce secteur attribuable à l'ensemble des projets soit inconnue.

La perte cumulative de l'habitat des zostères dans la ZEL attribuable au Projet de même qu'au développement côtier passé et futur est d'une ampleur modérée et de durée moyenne (< 3 ans). Sous réserve de la mise en œuvre d'une stratégie appropriée d'atténuation, notamment les mesures proposées pour la compensation de l'habitat, intégrées au PCH du milieu marin (soit la création d'une nurserie intertidale qui abritera de la zostère transplantée), les effets cumulatifs de ces projets pourront être réduits et ne devraient pas être importants. Il est entendu que tout autre activité ou projet planifié ou futur dans la ZER qui pourrait avoir une incidence sur la zostère sera assujéti aux mêmes exigences quant à la mise en place d'un habitat de compensation, ce qui aura pour effet de réduire les effets cumulatifs.

7.3.8.6 Nereocystis de Lutke

Le développement a causé, et continuera probablement de causer, une diminution de l'habitat du nereocystis de Lutke dans la ZER, si des mesures de compensation de l'habitat et de remise en état ne sont pas mises en œuvre ou n'obtiennent pas de succès, dans les peuplements de nereocystis de Lutke. Si les pertes antérieures de cette espèce dans la région ne sont pas connues, le projet d'agrandissement vers le sud du terminal Fairview est responsable de la perte d'une bande de nereocystis de Lutke d'environ 80 m le long de la côte (R.U. Kistriz Consultants Ltd.1992). Ce secteur est adjacent à l'emplacement du Projet d'agrandissement (phase II) et contribuera à la perte cumulative. La perte combinée de nereocystis de Lutke, limitée au secteur près de la ZEL, est d'ampleur modérée et d'une durée moyenne (< 2 ans). Des mesures de compensation de l'habitat du nereocystis de Lutke ou de tout autre habitat de grande valeur dans la région sont proposées dans le plan conceptuel de compensation de l'habitat (soit la construction d'un récif artificiel où sera transplantée la nereocystis de Lutke); par

conséquent, on prévoit que les effets cumulatifs ne seront pas importants. Il est entendu que tout autre activité ou projet planifié ou futur dans la ZER qui pourrait avoir une incidence sur cette algue et d'autres habitats de grande valeur sera assujéti aux mêmes exigences quant à la mise en place d'un habitat de compensation, ce qui aura pour effet de réduire les effets cumulatifs.

7.3.8.7 Saumon du Pacifique

Les projets du terminal potassier Canpotex et de l'ICEC pourraient chevaucher un certain temps le Projet du terminal Fairview. Par conséquent, il est possible que les niveaux de TSS et les émissions de bruit sous-marin augmentent, ce qui peut représenter des sources continues de perturbation pour le saumon du secteur. Ces effets, associés à la perte de certains éléments de la végétation côtière (végétation riveraine marine, zostère marine et nereocystis de Lutke) essentiels à la survie des saumoneaux pendant leur migration dans la ZER, pourraient porter atteinte dans une certaine mesure à la qualité de l'habitat du saumon, en particulier les sous-populations de sockeye menacées. Advenant une détérioration de la situation, la perte de l'habitat touchant les jeunes saumons pourrait avoir des effets négatifs ultérieurs sur le retour des adultes, et d'éventuelles conséquences sur les économies et les écosystèmes tributaires du saumon.

Sous réserve des mesures d'atténuation proposées, y compris le PCH pour le milieu marin, les effets environnementaux cumulatifs n'auront pas d'incidence sur la pérennité des populations des saumons et peuvent donc être considérés comme non importants. Il est entendu que tout autre activité ou projet planifié ou futur dans la ZER qui pourrait avoir une incidence sur le saumon migrateur, sera assujéti aux mêmes exigences quant aux mesures d'atténuation et à la mise en place d'un habitat de compensation, ce qui aura pour effet de réduire les effets cumulatifs pour le saumon.

7.3.8.8 Mammifères marins (rorqual à bosse et marsouin commun)

L'effet le plus probable du Projet sur les rorquals à bosse et les marsouins communs sera la perturbation comportementale, en raison de l'exposition au bruit sous-marin (perturbation sensorielle). Les bruits sous-marins générés par les activités du Projet pourraient interagir de manière cumulative avec les bruits attribuables aux autres activités industrielles se déroulant dans le secteur de Prince Rupert, notamment ceux des autres projets d'infrastructures maritimes et ceux du trafic maritime existant et futur. L'effet combiné d'émissions de bruit de diverses sources dans la ZER pourrait inciter les mammifères marins à adopter un comportement d'évitement dans un plus grand secteur que si seuls les bruits associés au Projet Fairview avaient une incidence.

Deux importants projets sur l'île Ridley pourraient chevaucher temporairement le Projet Fairview: le projet du terminal ICEC et le projet du terminal potassier de Canpotex. Dans les deux cas, un terminal marin sera construit, ce qui nécessitera des activités de construction bruyantes, notamment le battage de pieux et le dragage. Pendant la construction, ces projets pourraient interagir de manière cumulative avec le projet du terminal Fairview et accroître les niveaux sonores sous-marins. La zone d'influence des sons combinés attribuables aux travaux de construction effectués dans le cadre de ces projets sera supérieure à celle du Projet uniquement. Ces effets combinés pourraient entraîner le déplacement d'un plus grand nombre de mammifères dans un plus grand secteur à l'intérieur de la ZER.

Outre les projets de développement prévus, le trafic maritime existant dans le secteur de Prince Rupert contribue également au niveau sonore sous-marin. Un nombre important de bateaux de croisière, de cargos, de navires de pêche et de bateaux de plaisance font escale au port de Prince Rupert chaque année. Le bruit de ces navires interagira de manière cumulative avec ceux qui sont associés à la construction et à l'exploitation du terminal de Fairview. L'augmentation future du trafic maritime dans le secteur du port de Prince Rupert associée aux divers projets, notamment ceux de Canpotex et d'ICEC, contribuera également à accroître l'effet sonore. Environ 10 à 14 navires par semaine circuleront au terminal Fairview et entre 5 et 7 navires aux terminaux de Canpotex et d'ICEC (total combiné) pendant l'exploitation, ce qui augmentera la fréquence des bruits sous-marins auxquels les mammifères marins sont

exposés dans la ZER. Cette augmentation pourrait avoir une incidence sur l'utilisation de l'habitat des rorquals à bosse et des marsouins communs et même entraîner leur déplacement.

D'après les niveaux du bruit ambiant enregistré à d'autres emplacements sur la côte nord de la Colombie-Britannique (Austin et al. 2010), les niveaux actuels dans le port de Prince Rupert sont probablement de l'ordre de 82 à 84 dB re 1µPa. Le rayon de déplacement attribuable à la perturbation sensorielle reliée aux navires en circulation sera probablement limité à moins de 4.2 km, pour quatre navires de gros tonnage en direction du port à l'achèvement de l'ensemble du projet³, pendant un total d'environ 9.5 heures par jour le long des routes de navigation de la ZEL. Les effets pourraient toucher un pourcentage relativement restreint de l'habitat disponible pour les diverses populations et du temps où certains mammifères sont présents dans la ZEL, surtout compte tenu de la nature transitoire du son (navires en circulation, pendant une courte durée à un emplacement donné).

Une évaluation du risque de collision entre les navires et les rorquals à bosse est présentée à la section 13.11.3 de l'EIE. Des études récentes démontrent une corrélation positive entre la vitesse du navire et la probabilité d'une collision (Kite-Powell et al. 2007; Vanderlaan et Taggart 2007). Les modèles mathématiques des études de probabilité actuelles sur les collisions de navires appuient la probabilité de réduction des incidents à des vitesses réduites. À une vitesse de 10 nœuds, les modèles prédisent une possibilité de collision de 30%, lorsque le rorqual est directement dans la trajectoire du navire (Kite-Powell et al. 2007; Vanderlaan et Taggart 2007). Il a été démontré que le nombre et la gravité des collisions avec les navires diminuent si la vitesse des navires est réduite. (Laist et al. 2001; Van Waerebeek et Leaper 2008; Vanderlaan et Taggart 2007). Les navires dans la ZER associés au Projet circuleront à des vitesses de moins de 15 nœuds et à une vitesse variant entre 5 et 8 nœuds quand ils entreront dans le canal menant au terminal Fairview.

Compte tenu de la grande disponibilité d'un habitat d'alimentation convenable dans les eaux situées à proximité de la ZER, il est peu probable que le déplacement localisé d'un nombre réduit de rorquals à bosse hors de la ZEL aura des effets négatifs sur la santé de ces derniers.

Bien que les marsouins communs déplacés pourraient consacrer de l'énergie supplémentaire à trouver un nouvel habitat d'alimentation, aucune preuve ne permet de conclure qu'il y aura réduction de l'efficacité de l'alimentation une fois que les marsouins communs auront quitté la zone de l'influence acoustique. Par conséquent, le déplacement des marsouins communs en raison des émissions acoustiques ne devrait pas avoir des effets négatifs sur la santé de ces mammifères.

Les écarts temporels et géographiques de ces projets et l'utilisation de mesures d'atténuation similaires (notamment, le respect des limites de vitesse établies dans les ports) pendant la construction et l'exploitation réduiront la possibilité d'effets cumulatifs négatifs pour les mammifères marins. En fonction de cette évaluation, les effets environnementaux cumulatifs pour les mammifères marins sont considérés comme non importants.

7.3.9 Conditions socio-économiques

La limite spatiale de l'EEC sur les conditions socio-économiques est la ZER définie pour cette CEV, ce qui inclut la ville de Prince Rupert et le district régional de Skeena-Queen. Les effets cumulatifs potentiels qui ont été déterminés pour la CEV des conditions socio-économiques incluent la perte des terres à usage récréatif non structurée et la mise en valeur des terres pour le but visé.

Un certain nombre de projets prévus dans la zone d'étude locale et régionale pourraient interagir avec le Projet, ce qui entraînerait des effets cumulatifs sur les conditions socio-économiques. Un grand nombre des projets de développement mentionnés au tableau 7-1 contribueront à une perte des espaces verts et

³ Selon les projections pour 2007 (Gary Paulson, communication personnelle, 2011) et un nombre maximum de 14 navires à destination du terminal Fairview à l'achèvement de l'ensemble du Projet. Toutefois, nous ne savons pas encore à quel moment l'étape 2 de la construction du terminal Fairview se déroulera ou sera achevée.

des possibilités d'utilisation récréative (non structurée pour la plupart) et également à l'activité économique et à la mise en valeur des terres dans la ZER. En raison de la disponibilité d'infrastructures récréatives structurées dans la ZER de même que d'occasions d'utilisation à des fins récréatives non structurées dans l'ensemble de la ZER, les effets négatifs cumulatifs sur les activités récréatives ne devraient pas être importants. Les terres proposées pour le développement du Projet sont, selon le processus de planification municipale, destinées à une utilisation industrielle reliée au port. Par conséquent, le Projet s'inscrit dans le processus d'utilisation et d'amélioration des terres pour le but visé. On prévoit qu'il en résultera un effet cumulatif positif, le Projet devant compléter une infrastructure portuaire existante et future, et améliorer les occasions économiques pour les importateurs et les exportateurs canadiens. L'effet cumulatif positif peut être maximisé grâce à des communications constantes entre l'APPR et les autres parties prenantes (notamment le CN, les exploitants du port, les planificateurs régionaux) pendant la planification et la mise en œuvre du Projet.

En résumé, la faible ampleur de la perte cumulative des terres à usage récréatif est largement compensé par l'important effet cumulatif positif prévu associé à l'utilisation des terres pour le but visé.

7.3.10 Ressources archéologiques et patrimoniales

La limite spatiale de l'EEC sur les ressources archéologiques et patrimoniales inclut l'île Kaien et le port de Prince Rupert (soit la ZER). Les effets cumulatifs potentiels qui ont été définis pour ces ressources sont la perturbation ou la "préservation par enregistrement" de ressources archéologiques recensées, connues ou non recensées (déplacements des amas coquilliers, des empreintes des passages de canots et des arbres ayant subi des modifications à caractère culturel ou la destruction de bâtiments historiques). Ces ressources incluent également les restes humains et les lieux de sépulture.

Dans la ZER, les effets résiduels négatifs sur les ressources archéologiques et patrimoniales attribuables au Projet se conjugueront surtout aux effets similaires de projets antérieurs. Par exemple, tout projet dans la ZER qui a causé la perturbation des terres ou le défrichement de zones forestières peut avoir contribué à la perte cumulative de ressources archéologiques et historiques.

L'évaluation de l'effet cumulatif du développement des projets sur les ressources archéologiques et patrimoniales est difficile à quantifier. Les sites archéologiques dans la ZEL et la ZER ont été répertoriés principalement par le biais des études d'impact environnemental. Par conséquent, la croissance annuelle de l'inventaire des ressources archéologiques et patrimoniales est une indication des effets cumulatifs du développement.

Jusqu'ici, les effets cumulatifs sur les ressources archéologiques et patrimoniales dans la zone de Prince Rupert sont principalement reliés au développement de Prince Rupert, de son infrastructure commerciale et industrielle de même qu'à des événements précis, notamment la construction de fortifications militaires américaines pendant la Deuxième Guerre mondiale. La majeure partie des sites d'amas coquilliers importants sur l'île Kaien ont été détruits au cours des 100 dernières années de développement de la voie ferrée et de la ville. Les activités d'exploitation forestière ont eu un effet négatif cumulatif sur les arbres ayant subi des modifications à caractère culturel. En effet, environ 96% des sites où l'on retrouve de tels arbres ont été ou seront perturbés, ce qui se traduit par la perte d'information et des caractéristiques culturelles. Trois des sites d'amas coquilliers restants sur l'île Kaien ont subi l'incidence négative d'activités de construction. Dans l'ensemble, on prévoit que la mise en valeur du Projet aura un effet cumulatif négligeable sur les ressources archéologiques et patrimoniales après la mise en œuvre des mesures d'atténuation établies par l'intermédiaire du Groupe de travail technique en archéologie (GTTA). En général, les sites touchés par le Projet seront consignés et conservés, conformément aux mesures d'atténuation convenues par le GTTA dans le rapport d'atténuation relatif aux ressources archéologiques.

Bien qu'il soit difficile de prévoir les effets négatifs potentiels sur les ressources archéologiques et patrimoniales qui résulteront d'autres projets et activités, il est présumé que tous les développements

actuels et futurs seront assujettis aux exigences réglementaires pertinentes en ce qui a trait à l'évaluation des ressources archéologiques et aux mesures d'atténuation s'y rapportant. Par conséquent, la perte ou la préservation par enregistrement cumulative des ressources archéologiques et patrimoniales associées au Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) est jugée faible.

7.3.11 Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones

La limite spatiale de l'EEC sur l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones est définie par la limite approximative du territoire traditionnel revendiqué par la Nation Tsimshian (voir la figure 17-1, EIE, section 17, figure 17-1), qui s'étend au sud à Kitasoo, au nord à l'embouchure de la rivière Nass et en amont du fleuve Skeena, juste à l'est de Terrace. Les modifications aux habitudes d'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones constituent les effets cumulatifs potentiels pour cette CEV.

Les effets résiduels sur l'usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones de tous les projets et activités mentionnés au tableau 7-1 ci-dessus peuvent chevaucher les effets résiduels du Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II). Les interactions spécifiques entre le Projet et les autres projets et activités sont traitées dans les sections précédentes (ressources végétales, milieu d'eau douce et milieu marin), le cas échéant. Aucun effet cumulatif important n'a été établi pour ces ressources et, par conséquent, les effets cumulatifs sur la récolte aux fins de subsistance, un usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones, ne seront pas importants. La perte de l'accès aux ressources d'aliments traditionnels à l'emplacement du Projet ne devrait pas réduire de façon importante la disponibilité des aliments traditionnels dans la ZER. Il est d'ailleurs à noter que l'accès à l'emprise de la voie ferrée n'est pas autorisé et que la pêche est restreinte, ou interdite dans certains cas, dans le secteur du Projet.

La perte cumulative potentielle des ressources des Autochtones ayant une valeur culturelle ne devrait pas représenter une réduction importante de la disponibilité des ressources traditionnelles des Autochtones dans le territoire ancestral revendiqué. Les mesures d'atténuation incluent la mise en œuvre d'un PCH qui permettra de réduire davantage la possibilité d'effets cumulatifs sur ces ressources; on prévoit par conséquent que la contribution du Projet aux effets cumulatifs ne sera pas importante. Il est entendu que les autres projets et activités prévus et futurs dans la ZER qui pourraient avoir une incidence sur les ressources traditionnelles des Autochtones seront assujettis à des exigences similaires en matière d'atténuation et d'habitat de compensation, ce qui réduira davantage les effets cumulatifs. L'APPR, le CN et le gouvernement du Canada ont travaillé en collaboration avec les collectivités autochtones afin de définir les effets du Projet sur les droits ancestraux. Des mesures d'accommodement ont été négociées et des ententes conclues avec chacun des cinq groupes autochtones dont les droits relatifs à l'utilisation des terres traditionnelles et des zones maritimes situées à proximité du terminal et le long de l'emprise du CN seront touchées.

7.3.12 Aliments traditionnels

La limite spatiale de l'EEC sur les aliments traditionnels est la ZER, définie comme étant l'île Kaien et le port de Prince Rupert. La modification de la disponibilité et de l'accessibilité des aliments traditionnels est l'effet cumulatif potentiel établi pour cette CEV.

Les interactions cumulatives précises entre le Projet et les autres projets et activités sont traitées dans les sections ci-dessus (Ressources végétales, Faune et habitat faunique, Milieu d'eau douce, et Milieu marin), le cas échéant. Aucun effet important n'a été établi pour ces ressources et, par conséquent, les effets cumulatifs en association avec les autres projets sur les aliments traditionnels ne seront pas importants. On prévoit que les effets résiduels cumulatifs seront d'une ampleur faible à modérée et limités à l'échelle régionale; cependant, la perte de l'accès aux ressources en aliments traditionnels dans le périmètre du Projet ne devrait pas réduire de façon importante la disponibilité des aliments traditionnels dans la ZER. L'accès le long de la voie ferrée n'est actuellement pas autorisé et la pêche est interdite

dans certains cas à l'intérieur du port. De plus, les règlements de chasse et de pêche de la région (Skeena) visent à assurer la durabilité du gibier et font donc l'objet d'examens et de modifications continus. Un PCH a été élaboré pour ce Projet et sera mis en œuvre au besoin pour compenser les effets environnementaux résiduels négatifs potentiels sur les habitats d'eau douce et marin.

Bien qu'il soit possible que les coquillages absorbent des contaminants pendant les activités de dragage, le risque d'exposition de l'être humain en raison de la contamination des coquillages est considéré comme faible et gérable. L'interdiction actuelle permanente en raison des préoccupations liées à la contamination par les coliformes fécaux devrait normalement empêcher la récolte des bivalves, notamment des palourdes et des coques. Bien que les coquillages puissent biomobiliser les métaux comme l'arsenic et le cuivre (que l'on trouve dans les sédiments près du terminal Fairview), les taux de dépuración pour les espèces de coquillages courantes sont relativement courts (entre 7 et 14 jours). Une période d'au plus un mois à la suite des activités de dragage devrait être plus que suffisante pour permettre aux coquillages de revenir à l'état d'avant la perturbation, ce qui limite les risques d'exposition pour l'humain.

7.4 Sommaire

En résumé, l'évaluation des effets cumulatifs potentiels pour le Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) a pris en compte les autres projets et activités passés, présentes et probables, dont les effets environnementaux pourraient se combiner, en durée et en étendue, aux effets environnementaux résiduels du Projet. Ces effets cumulatifs potentiels ont été évalués pour les CEV selon les limites décrites ci-dessus, et également d'après les renseignements supplémentaires fournis dans l'EIE. En règle générale, les effets environnementaux résiduels négatifs du Projet (c'est-à-dire après la mise en œuvre des mesures d'atténuation) sont limités en termes de durée et d'étendue et d'ampleur faible à moyenne. Les autres projets et activités de mise en valeur d'envergure seront probablement assujettis aux mêmes exigences visant les permis environnementaux que le Projet Fairview (entre autres, les programmes de compensation d'habitat du poisson). La combinaison des effets environnementaux résiduels du Projet aux effets des autres projets et activités n'entraînera dans aucun des cas des effets environnementaux cumulatifs susceptibles de modifier une composante de milieu naturel ou humain à un niveau inacceptable. Il est donc conclu que le Projet d'agrandissement du terminal Fairview n'aura pas d'effets environnementaux cumulatifs négatifs importants.

7.4.1 Commentaires des représentants gouvernementaux, du public et des Autochtones et réponses des promoteurs

La majorité des commentaires reçus concernant les effets cumulatifs était de nature similaire à ceux qui ont été traités dans les sections des commentaires des organismes gouvernementaux, du public et des Autochtones des CEV pertinentes. Les préoccupations clés soulevées avaient trait aux effets cumulatifs découlant du nombre accru de navires dans le port (donc possibilité de collision avec les mammifères marins et de collision entre les navires) et augmentation du bruit dans la ville de Prince Rupert en raison du trafic ferroviaire supplémentaire. Une corrélation positive a été établie entre l'occurrence et la gravité des collisions avec les mammifères et entre les navires et la vitesse de ces derniers. Le port contrôle la vitesse des navires et celle-ci est d'environ 5 à 8 nœuds lorsque les navires se rendent au terminal. Des renseignements supplémentaires ont été fournis sur l'historique des incidents et la probabilité de collisions de navires a été fournie pour appuyer les conclusions de l'évaluation. En raison de la construction des embranchements ferroviaires, l'exploitant du terminal aura moins besoin d'utiliser la gare de triage du CN au centre-ville, ce qui, par conséquent, réduira le sifflement des trains. De plus, grâce à des efforts conjoints du CN, de l'APPR et de la ville de Prince Rupert visant l'installation de dispositifs sans sifflement aux passages à niveau de Ferry au p.m. 92.96 et de la route 16 au p.m. 92.70, les inconvénients liés au bruit seront atténués.

La liste complète des commentaires, des questions et des recommandations provenant des gouvernements provinciaux, des autorités fédérales, du public et des Autochtones figure dans les deux demandes d'informations suivantes:

- Demande d'informations—Étude d'impact environnemental (APPR et CN 2011b)
- Demande d'informations—Rapport sur la stratégie d'atténuation, novembre 2011 (APPR et CN 2011c)

Ces demandes d'informations incluent les opinions divergentes de même que les réponses et les engagements des promoteurs. Le tableau 9-1 du présent REA fournit également une liste détaillée de tous les engagements des promoteurs.

8 AVANTAGES DE L'EE POUR LES CANADIENS ET LES CANADIENNES

Le Projet est régi par la BCEAA et la LÉEC. Aux termes de l'Entente de coopération Canada-Colombie-Britannique sur les évaluations environnementales (2004), les projets qui sont assujettis à une évaluation environnementale par le gouvernement du Canada et celui de la Colombie-Britannique font l'objet d'une seule évaluation collaborative, permettant de satisfaire aux exigences en matière d'évaluation environnementale des deux gouvernements. En vertu d'un protocole d'accord conclu entre les organismes fédéraux et le British Columbia Environmental Assessment Office, le processus fédéral d'évaluation environnementale du Projet est équivalent au processus provincial prévu à l'article 27 de l'Environmental Assessment Act de la Colombie-Britannique.

Dans le cadre du processus d'EE, l'ACEE, les autorités responsables, les groupes autochtones et les autorités fédérales ont évalué rigoureusement le Projet en ce qui a trait aux effets environnementaux potentiels sur les CEV et d'autres enjeux d'importance pour les Canadiens et Canadiennes. À la suite de ce processus, le Projet a été conçu de façon à réduire les effets environnementaux négatifs et, le cas échéant, à assurer la mise en place des programmes d'atténuation, de suivi et de surveillance. L'intégration de la gestion des enjeux environnementaux dans la conception du Projet et le processus d'EE permettent d'améliorer l'avantage net pour les Canadiens et Canadiennes du point de vue environnemental et économique.

Le public a eu l'occasion de participer à ce processus grâce aux consultations aux étapes clés du processus d'évaluation. Les groupes autochtones ont joué un rôle clé au sein du groupe de travail et ont participé de diverses façons aux évaluations effectuées par les promoteurs et les gouvernements. À la suite de ces initiatives et des commentaires reçus, les promoteurs se sont efforcés de modifier la conception du Projet pour tenir compte des enjeux et des préoccupations, lorsque cela était réalisable. En réponse aux préoccupations clés soulevées pendant l'examen de l'EIE par le groupe de travail, les promoteurs ont intégré de nouvelles mesures d'atténuation au Projet. Le Projet modifié comporte donc les avantages suivants:

- réduction de 87% du volume des matériaux à éliminer par immersion en mer
- conservation dans son état actuel de la totalité du ruisseau Casey à l'est de la voie principale du CN existante
- réduction de 65% de la perte d'habitat riverain et aquatique en milieu d'eau douce
- effets négatifs évités pour une lagune marécageuse littorale
- réduction de 52% du défrichement de la zone terrestre (milieu sec)
- construction d'une route directe pour la circulation des camions entre le terminal et l'île Ridley

Des études ont été menées sur le terrain afin de déterminer les caractéristiques biologiques et humaines des milieux récepteurs susceptibles d'être touchés par le Projet. La cueillette de ces données a permis d'améliorer les connaissances sur les aspects suivants dans le secteur: ressources archéologiques et patrimoniales dans l'île Ridley et aux environs de celle-ci, collectivités de la faune et de l'avifaune, ressources végétales; milieu aquatique; et qualité de l'air et milieu sonore. Ces données seront disponibles pour d'autres évaluations dans le secteur de Prince Rupert, ce qui pourrait favoriser le développement durable pour les projets futurs et permettre aux résidents de mieux connaître les milieux biologique et physique de Prince Rupert. Le processus d'EE a permis de découvrir plusieurs possibilités de compensation de la perte de l'habitat du poisson, auparavant inconnues.

De plus, ce processus a également favorisé une meilleure compréhension des possibilités de développement économique pour le secteur de Prince Rupert et lui permettra de disposer d'une infrastructure industrielle et routière, qui se traduira par des avantages directs et indirects pour Prince Rupert (main-d'œuvre et dépenses, par exemple).

9 SOMMAIRE ET CONCLUSIONS

L'APPR propose la construction d'un prolongement du quai et l'expansion des installations intermodales et de conteneurs du terminal comme deuxième phase du développement du terminal Fairview sur l'île Kaien, à Prince Rupert, en Colombie-Britannique. Afin de faciliter le mouvement terrestre des conteneurs à destination et en provenance de l'Amérique du Nord, le CN propose de construire deux embranchements, une route d'inspection et un triangle de virage près de sa voie principale, entre le terminal Fairview et les rapides Zanardi. Le Projet comporte également la construction d'une route réservée à l'usage du port, entre le terminal et l'île Ridley au sud. Le Projet vise à agrandir le terminal Fairview existant et à améliorer l'infrastructure ferroviaire qui y est associée, afin de répondre aux besoins croissants des expéditeurs, à l'échelle régionale, provinciale, nationale de même que des états du Midwest.

Les détails du Projet figurent à la section 2.4 du présent document.

Ce REA vise à fournir des renseignements en vue de l'obtention des approbations réglementaires environnementales aux termes de la LCEE et du REEAPC. Le présent REA évalue les effets environnementaux potentiels du Projet et propose des mesures d'atténuation et de suivi, le cas échéant. Il comporte également une évaluation de tous les aspects du Projet inclus dans la Portée de l'évaluation pour les trois principales phases du Projet: construction, exploitation et désaffectation. L'examen de l'évaluation environnementale du Projet mené par le gouvernement fédéral a été effectué selon les renseignements fournis par les promoteurs dans les documents suivants:

- l'EIE et les documents connexes (notamment les RDT)
- le RSA et les documents connexes
- les commentaires du groupe de travail et du public sur les effets potentiels du Projet
- les réponses des promoteurs aux demandes d'informations du groupe de travail et du public
- les discussions du groupe de travail technique

9.1 Portée de l'évaluation environnementale

Le REA a examiné principalement certains enjeux clés ou CEV; ces dernières sont précisées dans le document final de portée de l'évaluation environnementale:

- qualité de l'air
- bruit et vibrations

- lumière
- ressources végétales
- faune et habitat faunique
- avifaune
- milieu d'eau douce
- milieu marin
- conditions socio-économiques
- santé et sécurité des personnes
- ressources archéologiques et patrimoniales
- usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones
- aliments traditionnels

Les méthodes utilisées pour la préparation du présent REA ont été élaborées en fonction des facteurs à prendre en compte aux termes des articles 16(1) et 16(2) de la LCEE et des exigences spécifiques de l'article 21 de cette même loi ayant trait à une étude approfondie dans le cadre de l'EE. Les méthodes retenues incluaient l'évaluation des effets environnementaux potentiels pour chaque CEV pouvant se produire à chaque phase du Projet (construction, exploitation et désaffectation) de même que les accidents et défaillances et les effets environnementaux cumulatifs.

Des précisions sur la détermination de la portée de l'EE figurent à la section 5 du présent document.

9.2 Mesures d'atténuation, de suivi et de surveillance proposées

Le Projet est conçu de façon à satisfaire à tous les codes, normes et spécifications précisant les exigences relatives aux charges, au rendement, aux matériaux et à la qualité. Des caractéristiques de conception environnementale et les meilleures pratiques de gestion (MPG) permettront de réduire ou d'éliminer les effets environnementaux négatifs qui pourraient découler de ce Projet. Les meilleures techniques existantes d'application rentable (MTEAR) seront utilisées lorsqu'elles seront disponibles et appropriées pour les besoins de la construction et de l'exploitation afin de réduire les émissions de contaminants atmosphériques, de polluants et de GES. Un plan de gestion de l'environnement (PGE) sera élaboré et inclura les MPG et des engagements précis des promoteurs en matière d'atténuation dans le cadre du processus d'approbation réglementaire. Ce PGE et les plans de protection de l'environnement seront élaborés, toutes les exigences réglementaires étant déterminées par le processus d'EE et de délivrance de permis environnementaux. Un contrôleur environnemental veillera au respect du PGE et se chargera de la surveillance du programme de suivi des évaluations environnementales.

Le tableau 9-1 résume les caractéristiques de conception environnementale et les engagements propres à chaque CEV en matière d'atténuation et de surveillance, réalisables sur le plan technique et d'application rentable afin de gérer les effets environnementaux négatifs potentiels du Projet. Les mesures d'atténuation proposées font partie du PGE applicable à la construction et à l'exploitation. Comme nous l'avons mentionné à la section 5.6.3, un PGE sera élaboré pour le Projet avant la construction et conformément aux exigences relatives à la délivrance des permis; l'ébauche du cadre conceptuel de ce dernier figure en annexe du présent document (Annexe B).

Tableau 9-1 Sommaire des engagements en matière de conception, d'atténuation, de suivi et de surveillance

Engagements	Phase	Responsable(s)	Organisme(s) chargé(s) de l'approbation/chef(s) de file	Organisme(s) conseil (s)	Références
Qualité de l'air					
Contrôle de la limite de vitesse des porte-conteneurs à l'arrivée et au départ du port de Prince Rupert.	Exploitation	APPR	APPR	TC	REA; tableau 6-7
Installation d'un réseau d'alimentation électrique (conduites de câbles) pour permettre aux navires équipés à cette fin d'utiliser le courant électrique lorsqu'ils sont à quai. Cette méthode réduit les émissions atmosphériques locales pendant le chargement et le déchargement des navires.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.1.4
Intégration au Projet modifié des meilleures techniques existantes d'application rentable (MTEAR) pour réduire les émissions des PPA, des PAD ou des GES, lorsque cela est réalisable (Voir ci-après les précisions sur l'intégration de l'alimentation électrique à quai, de l'utilisation d'équipement électrique sur les quais, et de locomotives équipées de moteurs à faibles émissions).	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.1.4
Respect par le CN et l'APPR de tous les nouveaux règlements canadiens portant sur les carburants à très faible teneur en soufre qui s'appliqueront à leurs activités.	Construction, exploitation	Exploitant du terminal CN	CN, APPR	S.O.	REA; 6.1.4
Entretien et réglage appropriés du matériel et utilisation de carburant à faible teneur en soufre, si disponible.	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s), APPR, CN, exploitant du terminal	CN, APPR	S.O.	REA; 6.1.4
Contrôle de la poussière par l'usage de dépoussiérants (à base d'eau et non d'hydrocarbures), réduction de la superficie des activités, réduction des activités qui créent beaucoup de poussière par grands vents, usage de bâches sur les bennes de camions qui transportent des matériaux pouvant créer de la poussière, au besoin, et pose d'un revêtement bitumineux dans certaines zones le plus tôt possible.	Construction	Entrepreneur(s)	CN, APPR		REA; 6.1.4
Les matériaux conservés sur place seront humidifiés pour éviter la poussière. De grandes quantités de poussières sont peu probables compte tenu de la fréquence de la pluie à Prince Rupert.	Construction	Entrepreneur(s)	CN, APPR	S.O.	REA; 6.1.4
Réduction au minimum des périodes de marche au ralenti des navires à quai durant le chargement et le déchargement (tant pendant la construction que pendant l'exploitation du terminal). Lorsque des remorqueurs seront utilisés pendant la construction, la marche au ralenti sera réduite au minimum.	Construction, exploitation	Responsable du navire, entrepreneur(s)	APPR	S.O.	REA; 6.1.4
Les pilotes des remorqueurs amarreront leur embarcation à des bouées et couperont les moteurs ou reviendront à leur point d'attache et couperont les moteurs, si les embarcations sont immobilisées pendant 30 minutes ou plus.	Construction, exploitation	Pilote du remorqueur, APPR	APPR	S.O.	REA; 6.1.4
Mise à l'arrêt des moteurs de locomotives immobilisées, lorsque les conditions le permettent (soit 4 °C et plus) et selon la marche à suivre établie.	Exploitation	CN	CN	S.O.	REA; 6.1.4
Conformité du matériel neuf à moteur diesel aux plus récents règlements en matière d'émissions au moment de l'achat. Lorsque le volume traité dans le terminal justifiera l'achat de portiques sur pneus et de portiques sur rails électriques et lorsque le remplacement de matériel équipé de moteurs diesels sera nécessaire, on privilégiera l'option de l'achat de matériel à propulsion électrique.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.1.4
En raison des activités transcontinentales du CN, il est impossible d'affirmer que les locomotives du CN seront toujours équipées des plus récents moteurs à faibles émissions; cependant, le trafic intermodal dans le terminal Fairview nécessite en règle générale des locomotives récentes qui sont rarement utilisées pour des manœuvres. Le CN se conforme aux normes de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis au moment de l'achat de nouvelles locomotives et de la remise à neuf des locomotives, dans l'intention à long terme d'équiper l'ensemble de son parc de moteurs à faibles émissions.	Exploitation	CN	CN	S.O.	REA; 6.1.4
Les locomotives du CN sont équipées de dispositifs SmartStart qui enclenchent le démarrage ou l'arrêt automatique des locomotives en fonction de la durée de marche au ralenti et de la température extérieure. Les nouvelles locomotives habituellement utilisées dans les trains intermodaux sont déjà munies de ce dispositif, et les autres sont en cours de mise à niveau.	Exploitation	CN	CN	S.O.	REA; 6.1.4
L'APPR élaborera un plan d'action sur la qualité de l'air pour assurer la surveillance de cet aspect; ce plan inclura une description de la méthode de collecte des données et d'interprétation de celles-ci de même que des mesures à prendre selon les résultats. Enquête des promoteurs et mise en œuvre de mesures correctives au besoin, si des préoccupations relatives à la qualité de l'air sont exprimées à des endroits sensibles (tels que l'école primaire de Port Edward).	Exploitation	APPR	EC, APPR	S.O.	REA; 6.1.4
L'APPR, en consultation avec la province, mettra en œuvre des mesures de surveillance afin de valider les résultats prévus et de prévenir toute incidence sur la santé des personnes; elle installera des stations de surveillance passive de la teneur en SO ₂ , NO _x et O ₃ dans le secteur du Projet, de même qu'une station de surveillance des données de base. Si aucune préoccupation n'est soulevée après trois ans d'exploitation du Projet, que les niveaux de SO ₂ ne présentent aucun problème, les stations seront retirées. Le système d'échantillonnage de l'air passif (PASS) de MAXXAM Analytics, ou un système similaire, sera utilisé.	Exploitation	APPR	EC, APPR	S.O.	REA; 6.1.4
Bruit et vibrations					
Dans la mesure du possible, aucune exécution de travaux pendant la nuit et durant les fins de semaine.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.2.4

Engagements	Phase	Responsable(s)	Organisme(s) chargé(s) de l'approbation/chef(s) de file	Organisme(s) conseil (s)	Références
Signalement à la population des activités causant beaucoup de bruit.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.2.4
Enregistrement et étude des plaintes portant sur le trafic afin de déterminer si elles sont liées aux activités du Projet. L'APPR continuera de mettre à la disposition des résidents sa ligne téléphonique permanente pour le signalement des plaintes. Un site Web sera créé pour informer le public des activités de construction prévues et permettre la transmission des préoccupations. Si les plaintes exprimées à l'emplacement d'un récepteur sont nombreuses, les promoteurs en vérifieront la validité (par un contrôle, au besoin) et étudieront les options d'atténuation possibles.	Construction, exploitation	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.2.4
Réduction au minimum de l'équipement utilisé simultanément et diminution du régime du moteur, si cela est faisable.	Construction, exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.2.4
Installation de longs rails soudés dans les nouveaux embranchements, afin d'éviter le bruit supplémentaire provoqué par des joints de rails.	Construction	CN, Entrepreneur(s)	CN	S.O.	REA; 6.2.4
Réduction au minimum des périodes de marche au ralenti des navires à quai durant le chargement et le déchargement (tant pendant la construction que pendant l'exploitation du terminal). Lorsque des remorqueurs seront utilisés pendant la construction, la marche au ralenti sera réduite au minimum.	Construction, exploitation	Responsables du navire	APPR	S.O.	REA; 6.2.4
Les pilotes des remorqueurs amarreront leur embarcation à des bouées et couperont les moteurs ou reviendront à leur point d'attache et couperont les moteurs, si les embarcations sont immobilisées pendant 30 minutes ou plus.	Construction, exploitation	Pilote du remorqueur, APPR	APPR	TC	REA; 6.1.4
Réduction du trafic des camions et des bruits connexes dans le centre de la ville de Prince Rupert grâce à la route réservée à l'usage du port qui reliera le terminal Fairview et l'île Ridley.	Exploitation	APPR	APPR	S.O.	REA; 6.2.4
Utilisation moindre de la gare de triage du CN au centre-ville par l'exploitant du terminal en raison de la construction des embranchements ferroviaires et, par conséquent, réduction des sifflements des trains.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR, CN	S.O.	REA; 6.2.4
Efforts conjoints du CN, de l'APPR et de la ville de Prince Rupert pour assurer l'installation aux passages à niveau de Ferry au p.m. 92.96 et de la route 16 au p.m. 92.70 de dispositifs sans sifflement, ce qui réduira le bruit.	Exploitation	CN, APPR, Ville de Prince Rupert	APPR, CN	S.O.	REA; 6.2.4
Lumière					
Réduction de l'éclairage dans les secteurs où il n'est pas nécessaire pour les activités de construction et d'exploitation grâce à un système centralisé de commande de l'éclairage.	Construction, exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.3.4
Les pylônes avec lampes au sodium situés en périphérie seront munis d'écrans anti-éblouissement pour atténuer la pollution lumineuse.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.3.4
Installation d'écrans anti-éblouissement sur les luminaires du pylône du terminal. Ces écrans sont nécessaires pour assurer la navigation en toute sécurité, mais l'éclairage doit être équilibré pour assurer un éclairage suffisant dans le secteur de triage du terminal.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.3.4
Utilisation d'un éclairage dirigé, si des travaux de construction des embranchements et du triangle de virage doivent avoir lieu la nuit.	Construction, exploitation	CN, Entrepreneur(s)	CN	S.O.	REA; 6.3.3
Les luminaires du terminal seront dirigés vers la partie terrestre du terminal dans la mesure du possible afin d'éviter la pollution lumineuse.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.3.4
Les portiques et grues de levage (d'environ 80 m de hauteur) seront équipés d'écrans pare-lumière pour réduire la pollution lumineuse. Une exploitation conforme aux normes de sécurité sera notre principe directeur.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.3.4
L'éclairage du terminal sera le même que celui qui est utilisé actuellement (éclairage approuvé) ou conforme aux plus récentes exigences du code de navigation (au moment de la construction). Les pylônes d'éclairage du terminal actuellement utilisés au terminal Fairview sont considérés sans danger pour les oiseaux. Aucun élément visant à éloigner les oiseaux n'est proposé. Des écrans pare-lumière seront installés sur le pylône d'éclairage principal du terminal.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	TC	REA; 6.3.4
Ressources végétales					
Limitation de l'étendue de l'essouchement, du décapage des sols et du défrichage du sous-étage de végétation (buissons, herbes et plantes non graminéoïdes) au minimum requis pour la construction et l'exploitation du terminal sans compromettre la sécurité. Ces décisions dépendront des plans détaillés, de la situation sur place et de tout nouveau règlement ou nouvelle directive au moment de la construction.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-4
Réduction au minimum de la perturbation de la végétation intacte pendant l'exploitation du terminal (par ex., aucun entreposage de matériel à l'extérieur du terminal, ni déchargement de pierres ou de matériaux dans des zones de végétation intacte).	Exploitation	Exploitant du terminal, Entrepreneur(s), CN	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-4
Efforts afin d'éviter ou de minimiser la durée et l'étendue de la dérivation de cours d'eau.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-4
Respect des restrictions (entretien d'une zone riveraine tampon de 30 m) dans les zones de permis d'aménagement le long des cours d'eau. Note: toutefois, les règlements d'entretien ferroviaire figurant dans la <i>Loi sur la sécurité ferroviaire</i> de Transports Canada ont préséance sur les mesures d'atténuation décrites dans ce document.	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s), CN	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-4
Végétalisation des zones perturbées aussi rapidement que possible (dans les deux semaines qui suivent la perturbation).	Construction, entretien	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-4

Engagements	Phase	Responsable(s)	Organisme(s) chargé(s) de l'approbation/chef(s) de file	Organisme(s) conseil (s)	Références
Réduction des risques de déracinement par le vent, selon les règles du Ministry of Forests, Lands and Natural Resources Operations de la Colombie-Britannique.	Construction, entretien	Entrepreneur(s)	BCMOF	S.O.	REA; tableau 6-4
Prévention de l'érosion par la mise en œuvre du plan de lutte contre l'érosion et la sédimentation.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; tableau 6-4
Pendant la construction, veiller à ce que tout le matériel amené sur place pendant les travaux soit très propre (enlever les boues provenant d'autres chantiers accumulées sur les pneus, chenilles et châssis) avant l'arrivée.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-4
Éviter d'utiliser des remblais provenant de sites connus pour abriter des plantes envahissantes.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-4
Évaluation avant la perturbation de communautés écologiques vulnérables de forêt ancienne (HM) à proximité du futur triangle pour définir et évaluer des options permettant d'éviter la perte ou l'altération de tels écosystèmes.	Avant la construction	CN	CN	S.O.	REA; tableau 6-4
Construction et mise en place des bermes et des ponceaux dans les endroits appropriés pour maintenir l'écoulement des eaux en provenance et à destination des terres humides.	Construction, Exploitation	Entrepreneur(s)	APPR, CN	EC (CWS)	REA; tableau 6-4
Élaborer un plan de compensation des terres humides pour la perte directe de 0,3 ha de marécages tourbeux de la marge (infiltration marais), ainsi que jusqu'à 0,1 ha de perte indirecte de la part swamp.and infiltration même avec les intéressés locaux des groupes autochtones	Avant la construction	APPR	EC (CWS)	S.O.	REA; tableau 6-4
Faune et habitat faunique					
Éviter le débroussaillage non nécessaire près des installations et des routes. Les limites de débroussaillage (c.-à-d. uniquement les zones végétales qui doivent être dégagées pour la construction) seront clairement signalées par des drapeaux ou autrement avant le début des travaux. Les autres engagements en matière de débroussaillage figurent à la section Ressources végétales.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.5.4
Limitation au minimum des perturbations causées par les activités humaines, en restreignant et limitant les déplacements et les activités (à savoir, panneaux de signalisation, accès sécurisé).	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s), Exploitant du terminal	APPR, CN	S.O.	REA; 6.5.4
Limitation de la vitesse sur les routes dans le terminal à 30 km/h.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.5.4
Construction de routes aussi planes et rectilignes que possible pour assurer une bonne visibilité; les routes seront bien éclairées la nuit afin d'accroître la visibilité aux abords de la route durant les périodes d'activité intense des cerfs.	Construction	APPR, Ingénieurs	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-4
Pose d'une clôture autour du terminal d'une hauteur suffisante pour empêcher l'intrusion de grands mammifères; elle devra être munie de sorties à sens unique pour éviter que les animaux soient piégés.	Construction, exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.5.4
Mise en œuvre d'un programme de sensibilisation à la protection de la faune pour les membres du personnel, afin de les renseigner sur la présence possible des animaux sauvages sur les lieux du Projet et sur l'obligation de respecter les zones d'interdiction de chasse.	Construction, exploitation	Exploitant du terminal, APPR, CN	APPR, CN	S.O.	REA; 6.5.4
Réduire au minimum l'ampleur et l'étendue de la perturbation du sol et de la végétation pendant la construction, notamment le débroussaillage, la taille, et le défrichage, et s'efforcer de conserver l'état actuel de l'habitat dans la mesure du possible. Les limites de débroussaillage (c.-à-d. uniquement les zones végétales qui doivent être dégagées pour la construction) seront clairement signalées par des drapeaux ou autrement avant le début des travaux. Les autres engagements en matière de débroussaillage figurent à la section Ressources végétales.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.5.4
S'assurer de renseigner le personnel sur le comportement des ours et l'importance de réduire les déchets au minimum ou tout autre élément qui peut les attirer; de plus mettre en œuvre un système sécuritaire de gestion des déchets pendant la construction et la phase d'exploitation du Projet afin de ne pas attirer les ours.	Avant la construction, construction, exploitation	Exploitant du terminal, APPR, CN	APPR, CN	S.O.	REA; 6.5.4
Le CN continuera de participer au groupe de travail Telkwa Moose qui enquête sur les facteurs sous-jacents aux collisions avec les orignaux. Les résultats de ces travaux donneront au CN les informations nécessaires pour évaluer des mesures d'atténuation efficaces et les mettre en place dans les zones à haut risque de collision sur la voie ferrée, afin de réduire la mortalité des orignaux. De plus, le CN propose d'établir un plan visant: i) l'amélioration du recensement de tous les animaux sauvages morts dans la subdivision de Skeena grâce à l'amélioration de la fiabilité du signalment et ii) le suivi des effets de l'augmentation du trafic ferroviaire. CN assurera ce suivi uniquement, car les niveaux avant augmentation sont déjà connus.	Exploitation	CN	BC MoE	S.O.	REA; 6.5.4
Déclenchement du sifflet de locomotive à la vue d'un animal sur l'emprise ferroviaire.	Exploitation	CN, Exploitant du terminal	APPR, CN	S.O.	REA; 6.5.4
Examen des espèces répertoriées dans la LEP avant le début des travaux du Projet afin de vérifier si les espèces mentionnées dans les études de référence comme étant présentes dans la zone du Projet ont été répertoriées ou reclassées. Les promoteurs procéderont à un recensement des plantes rares vasculaires et non vasculaires dans les secteurs où il est possible de les trouver avant le début des travaux de construction et évitera toute espèce répertoriée dans la LEP et(ou) obtiendra les permis exigés.	Avant la construction	CN, APPR	EC	S.O.	REA; 6.5.4

Engagements	Phase	Responsable(s)	Organisme(s) chargé(s) de l'approbation/chef(s) de file	Organisme(s) conseil (s)	Références
Avifaune					
Mise en œuvre, dans le cadre du programme sur la santé et la sécurité du personnel, d'une formation de sensibilisation à la protection de la faune visant à renseigner les membres du personnel sur la présence possible des animaux et des oiseaux sur les lieux du Projet.	Avant la construction, construction, exploitation	Exploitant du terminal, APPR, CN	APPR, CN	S.O.	REA; 6.6.4
Planification des activités comme le dragage et la construction de la berme en prenant en compte la période durant laquelle les populations d'oiseaux marins sont élevées sur la côte nord (soit de novembre à avril). Compte tenu de la durée de certaines activités, certains travaux de construction pourraient chevaucher les périodes où les oiseaux sont présents en grand nombre.	Construction	APPR, Exploitant du terminal	EC (SCF)	S.O.	REA; 6.6.4
Planification des activités de construction et d'exploitation durant la journée dans la mesure du possible, afin de réduire l'usage de l'éclairage.	Construction, exploitation	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.6.4
Lorsque les règlements de sécurité et de navigation le permettront, installation sur les appareils d'éclairage extérieurs d'écrans permettant de limiter la diffusion de la lumière au-delà du quai.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.6.4
Éviter la perturbation physique de l'habitat de nidification des oiseaux (du 1 ^{er} mai au 31 juillet) de façon à ne pas détruire des oiseaux, des nids ou des œufs, conformément aux articles 5 et 6(a) de la <i>Wildlife Act</i> de C.-B. et des articles 5 et 6(a) des Règlements sur les oiseaux migrateurs de la <i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs</i> . S'il est impossible d'éviter les perturbations pendant la saison de nidification, les promoteurs doivent consulter les lignes directrices affichées sur le site Web d'Environnement Canada, au moyen du lien suivant: http://www.ec.gc.ca/paom-itmb/default.asp?lang=Fr&n=FA4AC736	Avant la construction, construction	Entrepreneur(s)	EC (SCF)	S.O.	REA; 6.6.4
Imposition de limites de vitesse aux véhicules routiers et aux navires.	Construction, exploitation	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.6.4
On aura recours au battage des pieux par vibrofonçage, quand les conditions techniques le permettent, de préférence au battage par choc, afin de réduire les bruits sous-marins. Les barrières à bulles d'air serviront à réduire les bruits sous-marins pendant les travaux de battage des pieux par choc, si le battage par vibration est impossible.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.6.4
Protection des arbres où nichent les rapaces par une zone tampon végétale adéquate conformément aux meilleures pratiques recommandées par le ministère de l'Environnement de la C.-B. (<i>Best Management Practices for Raptor Conservation during Urban and Rural Land Development in British Columbia</i>) afin de réduire les impacts des perturbations, quand les conditions économiques et techniques le permettent.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.6.4
Effectuer un relevé avant les travaux afin de repérer les caractéristiques importantes de l'habitat faunique (notamment des nids de rapaces). Le cas échéant, on mettra en place un plan d'atténuation pour réduire les effets. Si l'élimination de caractéristiques importantes est inévitable, demander un permis en vertu de la <i>Wildlife Act</i> de la C.-B.	Avant la construction	CN, APPR	BC MoE	S.O.	REA; 6.6.4
Réduction au minimum de la perturbation de la végétation intacte pendant l'exploitation du terminal (par ex., aucun entreposage de matériel à l'extérieur du terminal, ni déchargement de pierres ou de matériaux dans des zones de végétation intacte).	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-4
Effectuer les relevés exigés par le SCF et précisés à la section 6.6 (relevés des oiseaux marins pendant 12 mois). Fournir les données définitives des relevés au SCF et au ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique. Adapter le plan de gestion environnementale au besoin.	Construction	CN, APPR	EC (SCF)	S.O.	REA; 6.6.6
Examen des espèces répertoriées dans la LEP avant le début des travaux du Projet afin de vérifier si les espèces mentionnées dans les études de référence comme étant présentes dans la zone du Projet ont été répertoriées ou reclassées.	Avant la construction	CN, APPR	EC (CWS)	S.O.	REA; 6.5.4
Milieu d'eau douce					
Réduction au minimum de la perturbation de la végétation intacte pendant l'exploitation du terminal (par ex., aucun entreposage de matériel à l'extérieur du terminal, ni déchargement de pierres ou de matériaux dans des zones de végétation intacte).	Exploitation	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-4
Interruption des travaux qui perturbent les sols lors de fortes précipitations (soit des précipitations de >100 mm pendant une période de 24 h), s'il y a risque de dépôts de sédiments dans les cours d'eau.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.7.4
Aucune zone de travail temporaire (zones de déblais et d'entreposage de l'équipement, etc.) ne sera située à moins de 30 m du haut de la berge d'un cours d'eau où vit du poisson. Note: La majeure partie des travaux et des zones de déblais et d'entreposage de l'équipement du CN sera à l'intérieur de cette limite (en milieux d'eau douce et marins) compte tenu de l'emplacement de la voie principale.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
Exécution des travaux de détournement de cours d'eau et de prolongement des ponceaux après isolement du cours d'eau et récupération des poissons avant l'assèchement.	Avant la construction, construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
Dépôt des tas de terre à une distance minimale de 15 m du haut de la berge d'un cours d'eau; installation d'une clôture anti-érosion et d'une bâche si la pente du terrain est orientée vers un cours d'eau. Note: La majeure partie des travaux et des zones de déblais et d'entreposage de l'équipement du CN sera à l'intérieur de cette limite (en milieux d'eau douce et marins) compte tenu de l'emplacement de la voie principale.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.7.4

Engagements	Phase	Responsable(s)	Organisme(s) chargé(s) de l'approbation/chef(s) de file	Organisme(s) conseil (s)	Références
Mise en œuvre et maintien de mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation, notamment des clôtures anti-érosion, des bermes de détournement temporaire, des barrages de correction en gravier concassé et des balles de paille. Tous les travaux côtiers et sous l'eau respecteront les meilleures pratiques de gestion applicables à chacune des tâches en vue de réduire la perturbation des sédiments et leur remise en suspension en grande quantité pendant les travaux de préparation et de construction. Un programme de contrôle de l'érosion et de la sédimentation sera en place pour les travaux côtiers. Le PGE fournira les précisions à ce sujet et prévoira le contrôle du total des solides en suspension, de fossés de dérivation et de filtres à limon, le cas échéant.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
Contrôles réguliers (quotidiens au cours de tempêtes) de la turbidité de l'eau et des sédiments pendant la phase de construction (en particulier après de fortes tempêtes).	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
Protection du béton fraîchement coulé contre la pluie au moyen d'une bâche imperméable, pendant au moins 48 heures (ou au moins 72 heures, si la température est inférieure à 0 °C) ou jusqu'au durcissement complet du béton afin d'éviter un écoulement à fort pH. Isolement du béton coulé sur place sous l'eau, des eaux où vivent des poissons jusqu'au durcissement complet du béton (48 heures au minimum – jusqu'à 72 heures). Au besoin, on utilisera des accélérateurs pour réduire le temps de durcissement. Les sacs ouverts de mélange de béton seront entreposés dans un endroit sec protégé. Une bouteille de CO ₂ munie d'un régulateur, d'un flexible et d'un diffuseur sera disponible sur place pendant les travaux de bétonnage pour la neutralisation des niveaux de pH.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	MPO	REA; 6.7.4
Les eaux usées et les eaux de lavage seront traitées afin de satisfaire aux critères de protection de la vie aquatique (soit un pH entre 6,5 et 9,0) et que leur turbidité n'excède pas le niveau naturel de plus de 25 uTN avant leur rejet. Les rejets des eaux usées et de lavage doivent être conformes aux directives du MPO intitulées <i>Wastewater and wash water discharges will follow guidance from DFO's Land Development Guidelines for the Protection of Aquatic Habitat</i> (1992) et aux Recommandations relatives à la protection de la vie aquatique du CCME.	Construction	Entrepreneur(s), Exploitant du terminal	MPO	EC	REA; 6.7.4
Les rejets d'eaux usées du terminal doivent être conformes aux dispositions de la <i>Loi sur les pêches</i> , de l' <i>Environmental Management Act</i> , du <i>Petroleum Storage and Distribution Facilities Stormwater Regulation</i> et du <i>Special Waste Regulation</i> de la C.-B.	Construction, exploitation	Exploitant du terminal	MPO, BC MoE	S.O.	REA; 6.7.4
Un plan de compensation de l'habitat sera mis en œuvre pour compenser la perte d'habitat des poissons d'eau douce en prévision de l'exigence qui résultera de l'autorisation relative à la détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat (DDPH) aux termes de l'article 35(2) de la <i>Loi sur les pêches</i> .	Avant la construction	APPR, CN	MPO	S.O.	REA; 6.7.5
La planification des travaux dans les cours d'eau tiendra compte des périodes présentant le moins de risques. Si les périodes les plus favorables sont impossibles à respecter, mise en place de mesures d'atténuation complémentaires, en consultation avec le MPO.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
Respect des Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes (Wright et Hopky, 1998) du MPO pour la conception des activités d'abattage et pendant celles-ci.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
Réalisation des travaux dans un cours d'eau après isolement de celui-ci (notamment au moyen d'un barrage ou d'une pompe).	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
Récupération des poissons avant l'assèchement en vue de travaux dans un cours d'eau.	Avant la construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
Mise en place de grilles sur les prises d'eau dans les eaux où vivent des poissons, conformément aux <i>Directives concernant les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau douce</i> (MPO, 1995).	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
Tous les travaux côtiers et sous l'eau respecteront les meilleures pratiques de gestion applicables à chacune des tâches en vue de réduire la perturbation des sédiments et leur remise en suspension en grande quantité pendant les travaux de préparation et de construction. Un programme de contrôle de l'érosion et de la sédimentation sera en place pour les travaux côtiers. Le PGE fournira les précisions à ce sujet et prévoira le contrôle du total des solides en suspension, des fossés de dérivation et des filtres à limon, le cas échéant.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
Imposition de restrictions sur l'utilisation de matières dangereuses à proximité des cours d'eau.	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; Tableau 6-7
Maintien de tout le matériel industriel, en bon état de fonctionnement, de façon à éviter les fuites.	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s), Exploitant du terminal, CN, APPR	APPR, CN	S.O.	REA; 6.7.4
Le maintien sur place de trousse de lutte contre les déversements et la formation des opérateurs de matériel sur l'intervention en cas de déversement et l'utilisation des trousse permettront d'assurer la détection et le nettoyage rapides des déversements et les fuites de carburant ou d'huile, en cas de rupture de conduites hydrauliques et d'autres accidents similaires. S'assurer qu'un plan d'intervention d'urgence approprié est en place et qu'il est mis en œuvre.	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s), Exploitant du terminal, CN, APPR	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
L'APPR et le CN termineront le plan de compensation de l'habitat du poisson et lanceront le processus de demande d'autorisation auprès du MPO dès que le Projet aura acquis une viabilité commerciale. L'APPR et le CN sont conscients du fait que des modifications importantes aux habitats touchés exigeront des renseignements complémentaires ou des modifications au plan de compensation. Le MPO exigera une garantie de faisabilité des compensations proposées avant la mise en œuvre du plan at avant délivrance de l'autorisation	Avant la construction	AAPR, CN	MPO	S.O.	REA; 6.7.4

Engagements	Phase	Responsable(s)	Organisme(s) chargé(s) de l'approbation/chef(s) de file	Organisme(s) conseil (s)	Références
Milieu marin					
Effectuer avant les travaux des relevés et la cartographie des peuplements d'algues touchées ou risquant d'être touchées par le Projet.	Avant la construction	APPR, CN	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
L'APPR et le CN s'engagent, à titre préventif, à effectuer des relevés pour repérer d'éventuels ormeaux avant le début des travaux sous-marins nécessités par la construction. Ces relevés seront effectués en conformité avec le "protocole d'évaluation des impacts des travaux et des développements qui risquent de toucher l'ormeau et son habitat".	Avant la construction	APPR, CN	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
L'équipement nécessaire à la construction et à l'exploitation sera entretenu de façon appropriée et des mesures de précaution seront prises au moment du ravitaillement en carburant et des travaux d'entretien. Les carburants et fluides hydrauliques ne seront pas remplacés sur le littoral et on utilisera des tampons absorbants pour éliminer les petits déversements.	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s), Exploitant du terminal, CN, APPR	APPR, CN	S.O.	REA; 6.8.4
Les navires éviteront toutes les zones peu profondes où poussent les zostères et les algues brunes ("zones interdites", marquées par des bouées ou autrement). Au besoin, et si cela est faisable, on sélectionnera des navires dont le sillage et l'affouillement sont moins importants pour effectuer le travail en eau profonde.	Construction	Responsables du navire, APPR	APPR	S.O.	REA; 6.8.4
On aura recours au battage des pieux par vibrofonçage, quand les conditions techniques le permettent, de préférence au battage par choc, afin de réduire les bruits sous-marins. Les barrières à bulles d'air serviront à réduire les bruits sous-marins pendant les travaux de battage des pieux par choc, si le battage par vibration est impossible.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
Le maintien sur place de trousse de lutte contre les déversements et la formation des opérateurs de matériel sur l'intervention en cas de déversement et l'utilisation des trousse permettront d'assurer la détection et le nettoyage rapides des déversements et les fuites de carburant ou d'huile, en cas de ruptures de conduites hydrauliques et d'autres accidents similaires. S'assurer qu'un plan d'intervention d'urgence approprié est en place et qu'il est mis en œuvre.	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s), Exploitant du terminal, CN, APPR	MPO	S.O.	REA; 6.7.4
Toutes les eaux d'écoulement du terminal seront acheminées vers des séparateurs d'huiles avant d'être rejetées à l'eau.	Exploitation	Exploitant du terminal	MPO, EC	S.O.	REA; 2.4.8.1
L'entreposage, la manutention et l'utilisation des matières dangereuses seront effectués en conformité avec tous les règlements, codes et normes applicables.	Construction, exploitation, entretien	Exploitant du terminal, Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.8.4
Les matériaux de remblai utilisés doivent être exempts de matières organiques et nocives.	Construction	Entrepreneur(s)	EC	MPO	REA; 6.8.4
Les eaux usées et les eaux de lavage (y compris les effluents de la production de béton) seront traitées afin de satisfaire aux critères de protection de la vie aquatique (soit un pH entre 6,5 et 9,0) et que leur turbidité n'excède pas le niveau naturel de plus de 25 uTN avant leur déversement en mer. Les rejets des eaux usées en mer doivent être conformes aux Recommandations sur la qualité de l'eau et les sédiments relatives à la protection de la vie aquatique du CCME, tel qu'exigé par EC.	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s), Exploitant du terminal	MPO, EC	S.O.	REA; 6.7.4
Les rejets d'eaux usées du terminal dans le milieu marin doivent être conformes aux dispositions de la <i>Loi sur les pêches</i> , de la <i>Environmental Management Act</i> , du <i>Petroleum Storage and Distribution Facilities Stormwater Regulation</i> et du <i>Special Waste Regulation</i>) de la C.-B.	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s), Exploitant du terminal	MPO, BC MoE	S.O.	REA; 6.7.4
L'eau de ballast des navires entrants est échangée ou traitée au large, à au moins 200 milles nautiques de la côte, conformément au <i>Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast</i> , en vertu de la <i>Loi de 2001 sur la marine marchande</i> du Canada.	Exploitation	Responsables du navire	TC, MPO	S.O.	REA; 6.8.4
Tous les travaux côtiers et sous l'eau respecteront les meilleures pratiques de gestion applicables à chacune des tâches en vue de réduire la perturbation des sédiments et leur remise en suspension en grande quantité pendant les travaux de préparation et de construction. Un programme de contrôle de l'érosion et de la sédimentation sera en place pour les travaux côtiers. Le PGE fournira les précisions à ce sujet et prévoira le contrôle du total des solides en suspension, des fossés de dérivation et des filtres à limon, le cas échéant.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
Le défrichement des zones riveraines marines sera limité au minimum requis par les règlements s'appliquant à l'entretien des voies ferrées.	Construction, entretien	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.8.4
Pour le dragage, on privilégiera les techniques les plus efficaces si les conditions techniques et économiques le permettent.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR	S.O.	REA; 6.8.4
Si cela est faisable, on utilisera des filtres à limon autour de l'équipement et à tout autre endroit nécessaire pendant le dragage pour protéger les habitats sensibles.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
Les travaux de dragage, de remblayage et d'installation des pieux seront planifiés afin de tenir compte des périodes cruciales pour le saumon, notamment la migration, le frai et le développement des œufs. Si les périodes les plus favorables sont impossibles à respecter, mise en place de mesures d'atténuation complémentaires, en consultation avec le MPO. Les activités d'immersion en mer se dérouleront entre le 1 ^{er} octobre et le 15 novembre.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.8.4

Engagements	Phase	Responsable(s)	Organisme(s) chargé(s) de l'approbation/chef(s) de file	Organisme(s) conseil (s)	Références
Environnement Canada inscrira une note au dossier du Projet demandant que le passage de Brown soit inclus dans les secteurs hautement prioritaires pour les activités de surveillance.	Obtention des permis	EC	EC	MPO	REA; 6.8.4
Les activités d'immersion en mer seront contrôlées conformément aux conditions stipulées dans le permis délivré en vertu de la LCPE (ces conditions seront déterminées à une date ultérieure au cours de la phase d'obtention des permis).	Construction	APPR, EC	EC	MPO	REA; 6.8.4
Un plan de compensation de l'habitat sera mis en œuvre pour compenser la perte d'habitat des poissons d'eau, y compris les communautés benthiques et les peuplements de zostères et d'algues brunes, en prévision de l'exigence qui résultera de l'autorisation relative à la détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat (DDPH) aux termes de l'article 35(2) de la <i>Loi sur les pêches</i> .	Avant la construction (permis)	APPR, CN	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
Tous les travaux effectués sous l'eau qui risquent de causer la mort de poissons seront effectués conformément à l'article 32 de la <i>Loi sur les pêches</i> ; les promoteurs respecteront toutes les exigences et conditions relatives aux permis.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
Une zone de sécurité (d'un rayon d'environ 500 m) sera prévue dans le périmètre des activités de construction bruyantes (notamment le battage de pieux par choc) en consultation avec le MPO. Des observateurs de mammifères marins formés et rigoureux, seront sur place pendant les travaux bruyants afin de surveiller la zone de sécurité. Si un rocal pénètre dans la zone de sécurité pendant des travaux bruyants, ces derniers seront interrompus jusqu'à ce que l'animal quitte la zone de sécurité. Les promoteurs s'assureront auprès du MPO que les observateurs de mammifères marins sont qualifiés.	Construction	Entrepreneur(s), APPR	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
Lorsque la superficie définitive du terminal et des travaux de dragage à effectuer seront arrêtés, les exigences d'échantillonnage et un plan détaillé d'échantillonnage supplémentaire seront déterminés en collaboration avec le MPO dans le cadre du processus de demande de permis d'immersion en mer.	Avant la construction (octroi des permis)	APPR	EC (Immersion en mer)	MPO	REA; 6.8.4
Toute collision qui se produira pendant l'exploitation ou la construction sera signalée au MPO.	Construction, exploitation	APPR	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
L'APPR fournira au MPO un compte rendu des espèces de mammifères marins observés pendant la surveillance des travaux de construction.	Construction,	APPR	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
Les pratiques et procédures d'exploitation de l'APPR (<i>PRPA Harbour Operations Practices and Procedures</i>) continueront d'être mises en application (en ce qui a trait entre autres aux limites de vitesse et à la conduite sécuritaire des navires).	Construction, exploitation	APPR	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
Si une baleine ou un groupe de baleines se trouve dans le couloir de navigation, les Services de communications et de trafic maritimes aviseront les pilotes et toutes les précautions seront prises pour les éviter, dans la mesure où la sécurité du navire ne sera pas compromise. En outre, lorsque cela sera possible, l'APPR demandera également aux exploitants d'hydravions de signaler les baleines observées dans les limites du port aux Services de communications et de trafic maritimes. Les exploitants de remorqueurs surveilleront aussi la présence de baleines.	Exploitation	APPR, pilotes, exploitants de remorqueurs et d'hydravions	APPR	S.O.	REA; 6.8.4
L'APPR élaborera du matériel de formation (soit une brochure et une affiche) à l'intention des plaisanciers, des pilotes et des exploitants de remorqueurs pour les informer des espèces de baleines dans le secteur, de leur situation, du risque de collision avec les navires et de ce qu'ils peuvent faire pour les réduire au minimum (notamment, signaler les mammifères observés, réduire leur vitesse et les éviter le plus possible).	Construction, exploitation	APPR	APPR	S.O.	REA; 6.8.4
Une approche de gestion adaptative sera prise pour réduire davantage les risques de collision avec les navires, si on croit qu'une baleine a été heurtée par un navire dans les limites du port de Prince Rupert. L'APPR examinera les renseignements disponibles au moment de la collision, évaluera la nécessité d'adopter d'autres mesures d'atténuation et les mettra en œuvre au besoin.	Exploitation	APPR	APPR	S.O.	REA; 6.8.4
Les travaux en mer seront effectués au sec, si les marées et les conditions existantes le permettent (certains endroits ne sont jamais à sec).	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; 6.8.4
On effectuera un examen des espèces répertoriées dans la LEP avant le début des travaux du Projet afin de vérifier si les espèces mentionnées dans les études de référence comme étant présentes dans la zone du Projet ont été répertoriées ou reclassées.	Avant la construction	APPR, CN	EC	S.O.	REA; 6.8.4
Un programme de surveillance sera élaboré pour contrôler les dépôts de sédiments dans le secteur du cône alluvial du ruisseau Casey.	Exploitations	APPR	MPO	S.O.	REA; 6.8.1
Conditions socio-économiques					
Les modifications relatives à l'accès aux terres seront communiquées (notamment au moyen d'affiches et d'avis publics) avant et pendant la phase de construction.	Construction	APPR	APPR	S.O.	REA; 6.9.4
Ressources archéologiques et patrimoniales					
Les mesures d'atténuation visant les ressources archéologiques et patrimoniales seront conformes au rapport d'atténuation relatif aux ressources archéologiques daté du 31 mai 2012 de même qu'à l'annexe et au plan de mise en œuvre s'y rapportant datés respectivement du 1 ^{er} juin 2012 et du 12 janvier 2012	Avant la construction	APPR, CN	APPR, CN	S.O.	REA; 6.11.4

Engagements	Phase	Responsable(s)	Organisme(s) chargé(s) de l'approbation/chef(s) de file	Organisme(s) conseil (s)	Références
Le CN et l'APPR sont responsables de l'identification, de la documentation et de la protection des ressources archéologiques et patrimoniales (y compris les restes humains anciens) récupérées jusqu'à ce qu'ils transfèrent légalement leurs intérêts dans la collection à une autre partie. Une fois le traitement et l'évaluation des ressources achevés, le CN et l'APPR prendront les dispositions pour assurer le transfert de l'entière collection et des données connexes à un lieu de garde adéquat en Colombie-Britannique, où l'on pourra en assurer le soin et la protection appropriés et où l'accès contrôlé et supervisé par les chercheurs et le public sera autorisé, si cela est possible et raisonnable; ces dispositions comporteront également une politique et une marche à suivre pour le traitement des revendications à l'égard des biens culturels de la collection.	Avant la construction, construction, exploitation	APPR, CN	Transports Canada	Parcs Canada	6.11
Un programme de surveillance des ressources archéologiques sera en place pendant la construction. Le CN et l'APPR sont responsables de l'identification, de la documentation et de la protection des ressources archéologiques et patrimoniales (y compris les restes humains anciens) récupérées pendant les activités de surveillance jusqu'à ce qu'ils transfèrent légalement leurs intérêts dans la collection à une autre partie. Une fois le traitement et l'évaluation des ressources achevés, le CN et l'APPR prendront les dispositions pour assurer le transfert de l'entière collection et des données connexes à un lieu de garde adéquat en Colombie-Britannique.	Construction	APPR, CN	APPR, CN	S.O.	6.11
Usage courant à des fins traditionnelles par les Autochtones					
Des ententes sur les répercussions et les avantages ont été conclues avec les cinq nations Tsimshian concernant l'utilisation des terres et des zones marines traditionnelles adjacentes au terminal Fairview et le long de l'emprise du CN. L'APPR et le CN se sont engagés à maintenir le processus de consultation avec les cinq groupes autochtones désignés et à leur offrir de véritables occasions de participer au processus d'EE.	Construction, exploitation	APPR, CN	AADNC	S.O.	REA; 6.12.4
Transmettre des mises à jour régulièrement aux groupes autochtones sur les activités en cours et l'évolution des travaux. S'assurer que les groupes autochtones sont tenus au courant des zones d'exclusion marines ou des zones d'interdiction de pêche.	Construction, exploitation	APPR, CN	APPR, CN	S.O.	REA; 6.12.4
Afficher des avis publics (notamment au moyen d'un site Web passif ou de la transmission de courriels) au besoin pour informer les plaisanciers des travaux. Le contrôle de la circulation maritime du Port avisera les plaisanciers arrivant au port des travaux de construction en mer ou de toute zone d'accès limité.	Construction	APPR	APPR	S.O.	REA; 6.12.4
Aliments traditionnels					
Le public sera avisé du calendrier de construction et les restrictions d'accès, et modifications à celles-ci, seront affichées (notamment au moyen d'un site Web passif ou de la transmission de courriels).	Construction	APPR, CN	APPR	S.O.	REA; 6.13.4
Effets de l'environnement sur le Projet					
La conception du terminal prendra en compte les phénomènes météorologiques violents, les tempêtes et l'élévation du niveau des océans associés au changement climatique grâce à l'utilisation des codes et normes applicables, établis en fonction du climat de la région et des changements climatiques.	Avant la construction	Exploitant du terminal, Ingénieurs	APPR	S.O.	REA; 6.15.2.3
La conception du Projet intégrera des mesures d'atténuation reliées à l'aménagement du terrain, notamment la construction de barrières et de fossés intercepteurs.	Avant la construction	Exploitant du terminal, Ingénieurs	APPR	S.O.	REA; 6.15.2.2
Les travaux extérieurs seront interrompus, à la discrétion du directeur du Projet ou du superviseur du chantier, si en raison de pluies violentes (soit des précipitations de >100 mm pendant une période de 24 h), les conditions de travail présentent des risques.	Construction	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.15.2.3
La structure du quai, la berme et les autres travaux structuraux supportés seront conçus selon des critères de performance tenant compte de l'aléa sismique.	Avant la construction	Exploitant du terminal, Ingénieurs	APPR	S.O.	REA; 6.15.2.4
Si un avertissement de tsunami ou de secousse sismique risquant de déclencher un tsunami est émis, l'installation sera sécurisée, puis évacuée.	Construction, exploitation, entretien	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.15.2.4
Accidents et défaillances					
Un plan d'intervention en cas d'urgence sera élaboré et mis en œuvre pour atteindre certains objectifs établis dans les principes directeurs régissant l'exploitation du Projet, afin de réduire les effets potentiels sur l'environnement et la santé et la sécurité à la suite d'accidents découlant du Projet.	Construction, exploitation, entretien	Exploitant du terminal, APPR	APPR	S.O.	REA; tableau 6-7
Le plan d'action relatif aux matières dangereuses, le plan d'urgence de l'exploitant du terminal et le plan d'urgence de l'APPR seront mis à jour au besoin, en vue de la phase II du Projet d'agrandissement. Ces plans seront en place pendant les phases de construction et d'exploitation et préciseront l'emplacement du matériel de lutte contre les déversements, les méthodes permettant d'éviter que les produits conteneurisés se répandent et de les récupérer dans un milieu aquatique. Le plan signalera également tout habitat sensible afin de mieux cibler les efforts d'intervention. Tout le personnel d'exploitation approprié recevra une formation sur l'intervention en cas de déversement de matières dangereuses et sur l'utilisation de l'équipement de base de protection incendie. Les mesures d'intervention en cas d'urgence cibleront les habitats sensibles recensés, notamment les peuplements de zostère. Le Plan d'intervention d'urgence du CN sera mis à jour et appliqué au besoin. Le personnel d'exploitation approprié recevra une formation sur les interventions en cas de déversement de matières dangereuses.	Construction, exploitation	APPR, CN, exploitant du terminal	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-7

Engagements	Phase	Responsable(s)	Organisme(s) chargé(s) de l'approbation/chef(s) de file	Organisme(s) conseil (s)	Références
Tous les porte-conteneurs utilisant les installations du port de Prince Rupert auront à leur bord un Plan d'urgence en cas de pollution par les hydrocarbures.	Exploitation	Responsable ou pilote du navire	Transports Canada	S.O.	REA; tableau 6-7
L'exploitant du terminal s'assurera que ses plans d'intervention en cas de déversement et d'urgence sont à jour.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; tableau 6-7
Des trousse de confinement de déversement seront disponibles sur place aux endroits où le risque de déversement est le plus élevé (postes de ravitaillement). Ces trousse incluront des clôtures pour empêcher les animaux d'accéder à la zone du déversement.	Construction, exploitation, entretien	Exploitant du terminal, CN, Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-7
Les plans de gestion de la construction incluront des directives relatives à la gestion et à la manutention des matières dangereuses. Des zones désignées seront prévues pour le ravitaillement en carburant et elles seront situées à une distance de sécurité de l'habitat du poisson et des sources d'inflammation. Le stockage de matières dangereuses sera interdit près des cours d'eau et limité près des habitats sensibles.	Construction	Exploitant du terminal, CN, Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-7
Les eaux de ruissellement seront filtrées par des séparateurs d'huiles ou des puisards (terminal).	Exploitation	Exploitant du terminal	MPO, EC	S.O.	REA; tableau 6-7
Tout le personnel d'exploitation approprié recevra une formation sur l'intervention en cas de déversement de matières dangereuses et sur l'utilisation de l'équipement de base de protection incendie.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; tableau 6-7
S'assurer que les personnes qui utilisent des matières, des substances et(ou) du matériel dans le périmètre du Projet connaissent les dangers et les conséquences sur l'environnement associés à leur utilisation.	Construction, exploitation	CN, exploitant du terminal	APPR, CN	S.O.	REA; tableau 6-7
Si l'on constate une fuite de matières dangereuses d'un conteneur, ou ailleurs sur les lieux, l'APPR et le CN mettront en œuvre l'un ou l'autre de leurs plans d'urgence et l'installation sera sécurisée.	Construction, exploitation, entretien	Exploitant du terminal, APPR, CN, Entrepreneur(s)	EC, PRPA	S.O.	REA; tableau 6-7
S'assurer que les déversements sont signalés conformément aux protocoles et méthodes stipulés dans le Programme d'intervention en cas d'urgence de la province, le Plan d'intervention d'urgence du CN de même que dans les pratiques et procédures courantes de l'administration portuaire (<i>PRPA Harbour Operations Practices and Procedures</i>) et le plan d'urgence de l'APPR.	Construction, exploitation, entretien	APPR, CN, exploitant du terminal,	APPR	S.O.	REA; tableau 6-7
L'entrepreneur en construction retiendra les services d'un contrôleur environnemental compétent pour surveiller les activités de constructions en mer et sur la rive, au besoin.	Construction	Entrepreneur(s)	MPO	S.O.	REA; Sommaire recommandation, 6.3.6, 6.5.6, 6.6.6, 6.7.6, 8.2
À la suite des travaux de nettoyage et de remise en état ayant été occasionnés par un déversement accidentel de matières dangereuses, un programme de suivi et de surveillance sera élaboré et mis en œuvre pour évaluer le succès de ces travaux.	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.16.5
La gestion de tout navire entrant dans le port, s'y trouvant ou en sortant sera assurée par l'APPR, les Services de communications et de trafic maritimes de la Garde côtière canadienne et l'Administration du pilotage du Pacifique. Tout navire d'une jauge brute supérieure à 350 tonnes sera assujéti au pilotage obligatoire conformément aux pratiques et procédures courantes de l'administration portuaire. Toutes les cargaisons conteneurisées seront fixées solidement et on vérifiera régulièrement la solidité de cet arrimage.	Construction, exploitation	APPR	APPR	TC	REA; 6.16.2.1. tableau 6-7
Tout le matériel terrestre sera inspecté régulièrement et entretenu de façon appropriée.	Construction, exploitation, entretien	APPR, CN, Exploitant du terminal	APPR, CN	S.O.	REA; 6.16.3
Les mesures de confinement des déversements seront en place.	Construction, exploitation, entretien	Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.16.3
Les plans de gestion de la construction incluront des directives relatives à la gestion et à la manutention des matières dangereuses.	Construction	Entrepreneur(s), APPR, CN	APPR, CN	S.O.	REA; 6.16.3
Le stockage de matières dangereuses sera interdit près des cours d'eau et limité près des habitats sensibles.	Construction, exploitation, entretien	Exploitant du terminal, APPR, CN, Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.16.3
Des zones désignées seront prévues pour le ravitaillement en carburant et elles seront situées à une distance de sécurité de l'habitat du poisson et des sources d'inflammation.	Construction, exploitation, entretien	Exploitant du terminal, APPR, CN, Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.16.3
S'assurer que les plans d'intervention en cas d'urgence sont en place: plan d'urgence en cas de déversement de matières dangereuses; plan d'urgence en cas de pollution par les hydrocarbures; plan d'action relatif aux matières dangereuses de l'APPR, plan d'intervention en cas de déversement et d'urgence de l'exploitant du terminal.	Construction, exploitation, entretien	Exploitant du terminal, APPR, CN, Entrepreneur(s)	APPR, CN	S.O.	REA; 6.16.3

Engagements	Phase	Responsable(s)	Organisme(s) chargé(s) de l'approbation/chef(s) de file	Organisme(s) conseil (s)	Références
Tout l'équipement de transfert sera entretenu de façon régulière.	Construction, exploitation	Entrepreneur(s)	APPR	S.O.	REA; 6.16.3
Au besoin, le personnel suivra la formation appropriée en matière d'intervention en cas d'urgence et de déversement de même que sur l'utilisation du matériel d'intervention en cas d'urgence.	Construction, exploitation, entretien	Exploitant du terminal, APPR, CN, Entrepreneur(s)	APPR	S.O.	REA; 6.16.3
Toutes les cargaisons conteneurisées seront fixées solidement et on vérifiera régulièrement la solidité de cet arrimage.	Exploitation	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.16.3
La gestion de tout navire entrant dans le port, s'y trouvant ou en sortant sera assurée par l'APPR, les Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) de la GCC et l'Administration du pilotage du Pacifique (APP).	Construction, exploitation	APPR, CCG, Pacific Pilotage	APPR, GCC	TC	REA; 6.16.3
Tout navire d'une jauge brute supérieure à 350 tonneaux sera assujéti à la règle du pilotage obligatoire.	Construction, exploitation	APPR, CCG, Pacific Pilotage	APPR, GCC	TC	REA; 6.16.3
S'assurer que le plan d'urgence de l'APPR est en place et mis en œuvre.	Construction, exploitation, entretien	Exploitant du terminal	APPR	S.O.	REA; 6.16.3
Imposition de limite de vitesse aux trains.	Exploitation	CN	CN	OTC	REA; 6.16.3
Les codes et normes d'ingénierie nationaux et internationaux seront suivis y compris le <i>Manual for Railway Engineering</i> .	Exploitation	CN	CN	OTC	REA; 6.16.3
Des ententes seront conclues avec la Western Canada Marine Response Corporation (auparavant Burrard Clean) pour l'intervention en cas d'incidents au besoin.	Exploitation	Exploitant du terminal, CN	APPR, CN	S.O.	REA; 6.16.3
S'assurer que le Plan d'intervention d'urgence du CN est en place et qu'il est mis en œuvre.	Construction, exploitation, entretien	CN	CN	S.O.	REA; 6.16.3
S'assurer que les plan d'urgence et plan d'action relatif aux matières dangereuses de l'APPR sont mis à jour chaque année.	Exploitation	APPR	APPR	S.O.	REA; 6.16.3
Un système de gestion de l'intervention en cas d'urgence sera élaboré et mis en œuvre.	Exploitation	APPR, exploitant du terminal	APPR.	S.O.	REA; 6.16.3
L'APPR rencontrera les groupes autochtones côtiers afin de discuter avec eux des moyens d'améliorer les communications visant à les tenir au courant de ses efforts de préparation aux situations d'urgence et des interventions connexes.	Exploitation	APPR,	APPR	S.O.	REA; 6.16.3
Engagements généraux					
<p>Les promoteurs s'engagent à entreprendre des programmes d'échantillonnage pour caractériser tout milieu qui sera déplacé autre place dans le cadre du Projet. Les programmes d'échantillonnage seront entrepris avant la construction et pendant la construction du Projet et seront déterminés selon la conception définitive, les volumes excavés, la profondeur de coupe et les méthodes d'aliénation (réutilisation sur les lieux, élimination sur terre, etc.). Si des sites contaminés sont découverts pendant les programmes d'échantillonnage avant la construction et en cours de construction, l'APPR et le CN s'engagent à tenir des registres indiquant les quantités, les caractéristiques et les lieux de dépôt de tous les milieux contaminés excavés sur les lieux du Projet et relocalisés par la suite, conformément aux directives "<i>Environnement – Pacific and Yukon General Guidelines for Contaminated Sites</i>" (Environnement Canada, 2011).</p> <p>Les matériaux qui seront utilisés pour la construction dans les milieux marins seront filtrés selon le niveau d'action le plus bas, tel qu'indiqué dans le <i>Règlement sur l'immersion en mer, 2001</i> en vertu de la LCPE 1999, selon les Recommandations provisoires du CCME pour la qualité des sédiments ou selon les concentrations de sédiments présentes déterminées pour les contaminants comportant un risque pour l'environnement. Les matériaux qui seront utilisés pour des travaux de construction terrestres et(ou) éliminés sur terre seront vérifiés par rapport aux recommandations du CCME relatives à la qualité du sol.</p> <p>Les promoteurs prendront toutes les mesures raisonnables pour s'assurer que l'excavation, le stockage et le déplacement des milieux contaminés sont effectués conformément aux meilleures pratiques de gestion.</p> <p>Le protocole d'échantillonnage et le protocole d'élimination (c'est-à-dire la tenue de registres indiquant les volumes, les caractéristiques chimiques et physiques et la provenance) seront définis dans le PGE du Projet. Tous les matériaux seront éliminés conformément aux dispositions législatives applicables.</p>	Avant la construction, construction	CN, APPR, Entrepreneurs, exploitant du terminal	EC, PRPA	S.O.	
L'APPR et l'exploitant du terminal caractériseront le matériel de remblayage qui proviendra de la carrière se trouvant sur place. Le potentiel de drainage rocheux acide par ML est évalué et un plan de gestion des roches sera élaboré avant le début des travaux du Projet.	Avant la construction	APPR	EC	MPO	

9.3 Conclusions

Avant d'en arriver à une conclusion sur l'importance des effets environnementaux négatifs associés à la construction, l'exploitation et la désaffectation du Projet, les autorités responsables ont pris en compte:

- l'EIE (et les RDT connexes), le RSA (et les RDT connexes) et l'ébauche du REA, qui inclut une description des effets potentiels du Projet sur les CEV biologiques, physiques et humaines, et l'évaluation des promoteurs de l'importance des effets potentiels, y compris les effets cumulatifs
- les demandes d'informations sur le Projet présentées par les organismes fédéraux, les groupes autochtones, les parties prenantes et le public, et les réponses des promoteurs à ces demandes
- les mesures d'atténuation (y compris les plans de compensation de l'habitat) dont les promoteurs ont confirmé aux AR la mise en œuvre conformément aux dispositions du présent document et au tableau 5-1 de la section 5,6; ces mesures incluent également l'élaboration d'un PGE détaillé
- les engagements des promoteurs à l'égard de la mise en œuvre des programmes de surveillance environnementale pour les phases de construction, d'exploitation et de désaffectation du Projet

Conformément aux exigences de la LCEE, les AR (MPO, EC, OTC) et l'APPR ont conclu, d'après le RSA et compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et des engagements proposés, que le Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) (y compris l'embranchement Kaien) ne risque pas d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants pour aucune des CEV. On prévoit que le Projet aura des effets positifs sur les conditions socio-économiques en raison de la mise en valeur des terrains du port conformément à l'utilisation prévue, de même que pour la ville et la région, en raison de l'agrandissement des installations de manutention et d'expédition des marchandises et l'intensification des activités commerciales.

10 RÉFÉRENCES

- ABS Regulatory Affairs. 2006. *International Regulation New Update*, vol. 15, n° 1 – Accessible en ligne à: <http://www.bridge-log.com/uploaded/articles/downloads/updatemepc54.pdf>
- Administration portuaire de Prince Rupert (APPR). 2008. *Prince Rupert Harbour Authority Harbour Operations Practices and Procedures*. Disponible à: <http://www.rupertport.com/pdf/PracticesProcedures2008.pdf>. Consulté le 23 septembre 2008.
- Administration portuaire de Prince Rupert. 2000. *Land Use Plan*, Prince Rupert, en Colombie-Britannique.
- Agriculture et Agroalimentaire Canada. 1998. *Le système canadien de classification des sols* (troisième édition). Agriculture et Agroalimentaire Canada, Publication 1646, 187 p.
- AINC. 2009. Affaires indiennes et du Nord Canada (maintenant AADNC-Affaires autochtones et Développement du Nord Canada). *Profils des Premières nations*. Ressource en ligne consultée le 19 octobre 2009: <http://pse5-esd5.ainc-inac.gc.ca/fnp/Main/index.aspx?lang=fra>
- Alberta Energy and Utilities Board. 1999. *Noise Control Directive User Guide*. Directive #038. Calgary, Alberta.
- Allen, D.A., M.S. Wipfli, J.P. Caouette, A. Prussian et J. Rodgers. 2003. « Influence of streamside vegetation on inputs of terrestrial invertebrates to salmonid food webs », *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 60, n° 3, p. 309-320.
- Andersen, R., B. Wiseth, P.H. Pedersen et V. Jaren. 1991. « Moose-train collisions: Effects of Environmental Conditions », *Alces*, vol. 27, p. 79-84.

- APPR et CN. 2009a. *Environmental Impact Statement Fairview Terminal Phase II Expansion Project including Kaien Siding* to the Canadian Environmental Assessment Agency [Étude d'impact environnemental du projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) (y compris l'embranchement Kaien) (EIE)] Préparé par Stantec Consulting Ltd.
- APPR et CN. 2009b. *Fairview Terminal Phase II Expansion Project Terminal Noise Technical Data Report. Final Report.* Préparé par Stantec Consulting Ltd.
- APPR et CN. 2009c. *Fairview Terminal Phase II Expansion Project Rail Noise Technical Data Report. Final Report.* Préparé par Stantec Consulting Ltd.
- APPR et CN. 2011a. *Rapport sur la stratégie d'atténuation dans le projet d'agrandissement du terminal Fairview (Phase) à Prince Rupert, Colombie-Britannique.* Préparé par Stantec Consulting Ltd.
- APPR et CN. 2011b. *Environmental Impact Statement Information Request Document for the Proposed Fairview Terminal Phase II Expansion Project, including Kaien Siding, Prince Rupert, BC.* Préparé par Stantec Consulting Ltd.
- APPR et CN. 2011c. *Mitigation Strategy Report Information Request Document for the Proposed Fairview Terminal Phase II Expansion Project, including Kaien Siding, Prince Rupert, BC,* document Excel. Préparé par Stantec Consulting Ltd.
- Archipelago Marine Research Ltd. 1999a. *Prince Rupert Harbour Foreshore Habitat Classification.*
- Archipelago Marine Research Ltd. 1999b. *Prince Rupert Harbour Foreshore Habitat Classification and Proposed Development Criteria.*
- Austin, M., MacGillivray, A., Hannay, D., Zykhev, M., 2010. *Technical Data Report. Marine Acoustics (2006). Enbridge Northern Gateway Project.* Préparé pour Stantec par JASCO Applied Sciences.
- Baird, R.W. 2001. « Status of harbour seals, *Phoca vitulina*, in Canada », *Canadian Field-Naturalist*, vol. 115, n° 4, p. 663-675.
- Baird, R.W. 2003a. "Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le marsouin commun (*Phocoena phocoena*) au Canada – Mise à jour", dans *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le marsouin commun (Phocoena phocoena) (population de l'océan Pacifique) au Canada – Mise à jour. Comité sur le statut des espèces en péril au Canada*, p. 1-22.
- Baird, R.W. 2003b. "Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual à bosse (*Megaptera novaeangliae*) au Canada – Mise à jour", dans *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual à bosse (Megaptera novaeangliae) (population du Pacifique Nord) au Canada. Comité sur le statut des espèces en péril au Canada*, Ottawa, p. 1-25.
- Banner, A., W. MacKenzie, S. Haeussler, S. Thomson, J. Pojar et R. Trowbridge. 1993. *A Field Guide to Site Identification and Interpretation for the Prince Rupert Forest Region, Part 2, Land Management Handbook Number 26*, Research Branch, Ministry of Forests, Victoria, Colombie-Britannique, 253 p.
- Bannerman, S. 1996a. *Habitat and Predator Concerns. Report No. 4. Coastal Black-tailed Deer Study*, BC Ministry of Forests, Research Branch, Victoria, Colombie-Britannique, 4 p.
- Bannerman, S. 1996b. *How Black-tailed Deer React to Logging in their Winter Habitat. Report No. 3, Coastal Black-tailed Deer Study*, BC Ministry of Forests, Research Branch, Victoria, Colombie-Britannique, 4 p.
- Barlow J. 1988. *Harbour porpoise, Phocoena phocoena, abundance estimation for California, Oregon and Washington: I. Ship surveys.* Fisheries Bulletin 86(3):417-432
- Barnes, J.L., L. Matthews, A. Griffiths et C.L. Horvath. 2000. *Addressing cumulative environmental effects: determining significance. Proceedings of Cumulative Environmental Effects Management, Tools and Approaches.* Alberta Society of Professional Biologists, Alberta Institute of Agrologists, et Association of Professional Biologists of British Columbia, Calgary, Alberta.

- Baxter A. 2000. *Use of distress calls to deter birds from landfill sites near airports*, IBSC25/WP-AV9, International Bird Strike Committee, p. 401-409.
- BC Ministry of Aboriginal Relations and Reconciliation. 2009. Ressources en ligne consultées le 19 octobre 2009 à: http://www.gov.bc.ca/arr/firstnation/tsimshian_tribal_council/default.html
- BC Ministry of Environment. 1989. *Skeena Islands Moose Survey Summary 1989*.
- BC Ministry of Forests (BCMOF). 1995. *Riparian Management Area Guidebook*, Forest Practices Branch, BC Ministry of Forests, Victoria, Colombie-Britannique. Disponible à: <http://www.for.gov.bc.ca/tasb/legsregs/fpc/fpcguide/riparian/rip-toc.htm>
- BC Ministry of Forests (MoF). 2002. *Fish-Stream Crossing Guidebook*, Forest Practices Branch, Ministry of Forests, Victoria, Colombie-Britannique. Forest Practices Code of British Columbia Guidebook, 68 p.
- BC Ministry of Water, Land, and Air Protection (MWLAP). 2004. *Standards and Best Management Practices for Instream Works*, Ecosystems Standards and Planning, Biodiversity Branch, 168 p.
- BC MOT (Ministry of Transportation and Infrastructure) 2009. *Traffic Data Program*. <http://www.th.gov.bc.ca/trafficData/index.asp>. Consulté en novembre 2009.
- Bellefleur, D. P. Lee et R.A. Ronconi. 2008. « The impact of recreational boat traffic on Marbled Murrelets ». *Journal of Environmental Management* (publication électronique avant impression).
- Berry, H., A. Sewell et B. Van Wagenen. 2001. *Temporal trends in the areal extent of canopy-forming kelp beds along the Strait of Juan de Fuca and Washington's outer coast*, document présenté à la Fifth Puget Sound Research Conference.
- Bobrowsky, P.T. 2001. *Tsunamis and ground subsidence on Canada's west coast*, St. John's 2001. Réunion annuelle conjointe de 2001 de l'Association géologique du Canada et de l'Association minéralogique du Canada, Memorial University, St. John's, Terre-Neuve, 27 au 30 mai 2001.
- Brennan, J.S. et H. Culverwell. 2004. *Marine Riparian: An assessment of riparian functions in Marine Ecosystems*. Manuscrit non publié, Seattle, Washington.
- Broadhurst, G. 1998. *Puget Sound nearshore habitat regulatory perspective: A review of issues and obstacles (No. 7)*, Puget Sound Action Team, U.S. Environmental Protection Agency, Region 10, Puget Sound, Washington, p. 1-42.
- Bunnell, F. L. 1990. « Ecology of black-tailed deer », p. 31- 63 dans *Deer and Elk Habitats in Coastal Forests of Southern British Columbia*, J. B. Nyberg et D. W. Janz, éditeurs, British Columbia Ministry of Forests Special Report Series #5, BC Ministry of Forests and BC Ministry of Environment, Victoria, Colombie-Britannique.
- Bureau de la sécurité des transports du Canada. 2009. Statistiques maritimes du Bureau de la sécurité des transports du Canada (2009). Consulté en novembre 2011 à: <http://www.tsb.gc.ca/fra/stats/marine/index.asp>
- Burke, D. M. et E. Nol. 2000. « Landscape and fragment size effects on reproductive success of forest breeding birds in Ontario », *Ecological Applications*, vol. 10, n° 6, p. 1749-1751.
- Calambokidis, J., G.H. Steiger, J.M. Straley, L.M. Herman, S. Cerchio, D.R. Salden et al. 2001. « Movements and population structure of humpback whales in the north Pacific », *Marine Mammal Science*, vol. 17, n° 4, p. 769-794.
- Calambokidis, J., G.H. Steiger, J.M. Straley, T.J. Quinn, L.M. Herman, S. Cerchio et al. 1997. *Abundance and population structure of humpback whales in the North Pacific basin* (Final Report under Contract No. 5ABNF500113), Southwest Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, La Jolla, Californie.
- Campbell, PGC et A. Tessier. 1996. « Ecotoxicology of metals in aquatic environments: Geochemical aspects » dans *Ecotoxicology: A hierarchical treatment*, M.C. Newman et C.H. Jagoe, éditeurs, Lewis Publishers, Boca Raton, Floride.

- Campbell, R. W., N. K. Dawe, I. McTaggart-Cowan, J. M. Cooper, G. W. Kaiser et M. C. E. McNall. 1990. *The Birds of British Columbia. Volume 1. Nonpasserines. Introduction, Loons through Waterfowl*, Royal British Columbia Museum et Environnement Canada (Service canadien de la faune), éditeurs, UBC Press, Vancouver, Colombie-Britannique, 514 p.
- Campbell, R. W., N. K. Dawe, I. McTaggart-Cowan, J. M. Cooper, G. W. Kaiser, A. C. Stewart et M. C. E. McNall. 2001. *The Birds of British Columbia. Volume 4. Passerines: Wood-warblers through Old World Sparrows*, Royal British Columbia Museum et Environnement Canada (Service canadien de la faune), éditeurs, UBC Press, Vancouver, Colombie-Britannique, 741 p.
- Chen, J., J.F. Franklin et T.A. Spies. 1995. « Growing season microclimatic gradients from clearcut edges into old growth Douglas-fir forest », *Ecological Applications*, vol. 5, n° 1, p. 74-86.
- Chilibeck, B., G. Chislett et G. Norris. 1992. *Land development guidelines for the protection of aquatic habitat*, Department of Fisheries and Oceans Canada and BC Ministry of Environment, Lands and Parks, 128 p.
- City of Prince Rupert. 2007. *Quality of Life – Official Community Plan*, Bylaw 3236, 2007, Schedule 'A', Prince Rupert, Colombie-Britannique.
- Clague, J.J.; Bobrowsky, P.T. et Hamilton, T.S. 1994. « A sand sheet deposited the 1964 Alaska tsunamis at Port Alberni, British Columbia », *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, vol. 38, n° 4, p. 413-421.
- Coady, J. W. 1974. « Influence of Snow on Behaviour of Moose », *Le Naturaliste Canadien*, vol. 101, p. 417-436.
- Code national du bâtiment – Canada (CNB). 1995. Conseil national de recherches Canada, Ottawa, NRCC 38726:1-571.
- Code national du bâtiment – Canada (CNB). 2005. Conseil national de recherches Canada, Ottawa, NRCC 47666.
- Comité fédéral-provincial-territorial sur le changement climatique et l'évaluation environnementale. 2003. *Intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale: Guide général des praticiens*. Disponible à: <http://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=A41F45C5-1&toc=hide>. Consulté en 2009.
- Conseil canadien de la recherche sur l'évaluation environnementale. 1985. *Évaluation des incidences sociales: exposé sur la recherche*, Hull, Québec.
- COSEPAC. 2003a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le marsouin commun (Phocoena phocoena) (population de l'océan Pacifique) au Canada*, vi + 22 p., Service canadien de la faune, Environnement Canada.
- COSEPAC. 2011. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual à bosse (Megaptera novaeangliae) au Canada*, Comité sur le statut des espèces en péril au Canada, Ottawa, X + 32 p. (http://www.sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).
- Costa PM, Santos HM, Peres I, Costa MH, Alves S, Capelo-Martinez JL, Diniz MS. 2009. « Toxicokinetics of waterborne trivalent arsenic in the freshwater bivalve *Corbicula fluminea* », *Archives of environmental contamination and toxicology*, vol. 57, n° 2, p. 338-347.
- Crawford, R. L. 1981. « Weather, migration and autumn bird kills at a north Florida TV tower », *Wilson Bulletin*, vol. 93, p. 189-195.
- Croteau MN, Luoma SN, Topping BR, Lopez CB. 2004. « Stable metal isotopes reveal accumulation and loss dynamics in the freshwater bivalve *Corbicula* », *Environmental science & technology*, vol. 38, n° 19, p. 5002-5009.
- Cullen, Grummitt & Roe. 2011. Design Criteria Report Part A – Environmental Specifications; Part B – Technical Specifications.

- Dafour, P. A. 1980. *Effects of noise on wildlife and other animals*, Review of research since 1971, EPA 550/9.80.100, U.S. Environmental Protection.
- Dorner, B. et C. Wong. 2003. *Natural Disturbance Dynamics in Coastal BC*. Préparé pour la Coast Information Team, 69 p.
- Dorner, B. et C. Wong. 2003. *Natural Disturbance Dynamics on the North Coast, North Coast Land and Resource Management Plan (LRMP)*, Colombie-Britannique, 15 mai 2003, p. 79.
- Economic Growth Solutions Inc. 2005. *Prince Rupert / Port Edward container port business opportunities study. Final report*. Préparé pour la Prince Rupert and Port Edward Economic Development Corporation et l'Administration portuaire de Prince Rupert par Economic Growth Solutions Inc., West Vancouver, Colombie-Britannique.
- Eder, T. 2001. *Whales and other marine mammals of British Columbia and Alaska*, Lone Pine Publishing, Edmonton, Alberta, Canada.
- EI-Rayes et Hyari, K. A. (2005). « CONLIGHT: Lighting design model for nighttime highway Construction », *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 131, n° 4, p. 467-486, EI-Rayes et Hyari 2005 – 9-1.
- Énergie, Mines et Ressources Canada. 1994. *L'Atlas du Canada: Séismicité*, 5^e édition.
- EnviroGulf Consulting, 2007. *Bell Bay Pulp Mill Project, Appendix 3. Residual Impacts of Wharf Facility Construction and Operations*, p. 114.
- Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, Office des transports du Canada 2009. *Détermination de la portée de l'étude approfondie établie en vertu du paragraphe 21(1) de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale pour le Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) (y compris l'embranchement de Kaien) à Prince Rupert, en Colombie-Britannique*.
- Études d'oiseaux Canada. 2009. *Naturecounts*. <http://www.birdscanada.org/birdmon/default/main.jsp>. Consulté en mai 2009.
- Evans O., L. J. 1996. *Collision course: the hazards of lighted structures and windows to migrating birds*, 46 p.
- Federal Register. 2005. Doc. 05-525; Endangered Fish and Wildlife; Notice of Intent to Prepare an Environmental Impact Statement. USA National Oceanic and Atmospheric Administration
- Flaspohler, D. J., S.A. Temple et R.N. Rosenfeld. 2001. « Species specific edge effects on nest success and breeding bird density in a forested landscape », *Ecological Applications*, vol. 11, n° 1, p. 32-46.
- Follmann, E.H. et J.L. Hechtel. 1990. « Bears and pipeline construction in Alaska », *Arctic*, vol. 43, n° 2, p. 103-109.
- Forbes, D.L., J. Shaw et R.B. Taylor. 1997. "Impact et adaptation à la variabilité et au changement du climat à l'Atlantique", dans *L'Étude pancanadienne sur les impacts et l'adaptation à la variabilité et au changement climatique*, J. Abraham, T. Canavan et R. Shaw (éd.), Environnement Canada-Région de l'Atlantique, Occasional Report No. 9.
- Ford, J.K.B., A.L. Rambeau, R.M. Abernethy, M.D. Boogards, L.M. Nichol et L.D. Spaven. 2009. "Évaluation du potentiel de rétablissement des rorquals à bosse au large de la côte canadienne du Pacifique", Secrétariat canadien de consultation, MPO, Document de recherche. 2009/015. iv + 33 p.
- Foreman, R.E. 1984. « Studies on Nereocystis growth in British Columbia, Canada », *Hydrobiologia*, vol. 116/117, p. 325-332.
- Goudie, R. I. et I. L. Jones. 2004. « Dose-response relationships of harlequin duck behaviour to noise from low-level military jet over-flights in central Labrador », *Environmental Conservation*, vol. 31, n° 4, p. 1-10.

- Gouvernement du Canada. 1992. *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, L.C. 1992, c. 37.
- Gregg, E.J., L. Nichol, J.K.B. Ford, G. Ellis et A.W. Trites. 2000. « Migration and population structure of northeastern Pacific whales off coastal British Columbia: An analysis of commercial whaling records from 1908-1967 », *Marine Mammal Science*, vol. 16, n° 4, p. 699-727.
- Groupe de travail sur l'évaluation des effets cumulatifs (Hegmann, G., C. Cocklin, R. Creasey, S. Dupuis, A. Kennedy, L. Kingsley, W. Ross, H. Spaling et D. Stalker) et AXYS Environmental Consulting Ltd. 1999. *Évaluation des effets cumulatifs – Guide du praticien*.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). 1990. *Changements climatiques: rapport d'évaluation du GIEC*. Rapport préparé par le premier groupe de travail du GIEC, J.T. Houghton, G.J. Jenkins et J.J. Ephraums (éditeurs), Cambridge University Press, 365 p.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). 1995. *Deuxième rapport d'évaluation du GIEC*. Document de synthèse qui présente des informations scientifiques et techniques relatives à l'interprétation de l'article 2 de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Secrétariat du GIEC, OMM, Genève, 28 p.
- Gusiakov, V.K. 2004. « Tsunami generation potential of different tsunamigenic regions in the Pacific ». *Marine Geology*, vol. 215, n° 1-2, p. 3-9.
- Hamer, T.E. et Thompson, C. 1997. *Avoidance of boats by Marbled Murrelets during marine surveys: Olympia, Washington*, U.S. Fish and Wildlife Service, 17 p.
- Henkel, Laird A. 2006. « Effect of water clarity on the distribution of marine birds in nearshore waters of Monterey Bay, California », *Journal of Field Ornithology*, vol. 77, n° 2, p. 151-156.
- Herrero, S., T. Smith, T.D. DeBruyn, K. Gunther, C.A. Matt. 2005. « Brown bear habituation to people: Safety, risks and benefits », *Wildlife Society Bulletin*, vol. 33, n° 1, p. 362-373.
- Holland, S., 1976. *Landforms of British Columbia. A Physiographic Outline*, Bulletin 48, Province of British Columbia. Department of Mines and Petroleum Resources, Victoria, Colombie-Britannique.
- Hurd, C.L. 2000. « Water motion, marine macroalgal physiology, and production », *Journal of Phycology*, vol. 36, n° 3, p. 453-472.
- Jonathan Seymour & Associates Ltd. 2008. *Fairview container terminal phase 2. Economic benefit assessment*. Préparé pour l'Administration portuaire de Prince Rupert, Prince Rupert, Colombie-Britannique
- Keystone Environmental Ltd. 2005. *Report of Findings Detailed Site Investigation - Fairview Terminal Conversion Project*.
- Kite-Powell, H.L., A. Knowlton et M. Brown. 2007. *Modeling the effect of vessel speed on Right Whale ship strike risk*, NOAA, NMFS, 8 p.
- Kitsumkalum, F. N. 2008. *Kitsumkalum First Nation*. Disponible à : <http://www.kitsumkalum.bc.ca/index.html>. Consulté le 24 septembre 2008
- Kuletz, K. J. 1996. « Marbled murrelet abundance and breeding activity at Naked Island, Prince William Sound, and Kachemak Bay, Alaska, before and after the Exxon Valdez Oil Spill », *American Fisheries Society Symposium*, vol. 18, p. 770-784.
- Laist, D.W., A.R. Knowlton, J.G. Mead, A.S. Collet et M. Podesta. 2001. « Collisions between ships and whales », *Marine Mammal Science*, vol. 17, n° 1, p. 35-75.
- Lancaster, J. (éd.) 2000. *Guidelines for Rare Plant Surveys*, Alberta Native Plant Council, Edmonton, Alberta.
- Larsen, E., J. M. Azerrad et N. Nordstrom, éditeurs. 2004. *Management Recommendations for Washington's Priority Species, Volume IV: Birds*, Olympia.

- Liao CM, Jau SF, Chen WY, Lin CM, Jou LJ, Liu CW, Liao VH, Chang FJ. 2008. « Acute toxicity and bioaccumulation of arsenic in freshwater clam *Corbicula fluminea* », *Environmental Toxicology*, vol. 23, n° 6, p. 702-711.
- Lima, S.L. et L.M. Dill. 1990. « Behavioural decisions made under the risk of predation: a review and prospectus », *Canadian Journal of Zoology*, vol. 68, n° 4, p. 619-640.
- Loher, T. 2011. « Analysis of match-mismatch between commercial fishing periods and spawning ecology of Pacific halibut (*Hippoglossus stenolepis*), based on winter surveys and behavioural data from electronic archival tags », *ICES Journal of Marine Science*, doi:10.1093/icesjms/fsr152. 12 p.
- Luttmerding, H.A., D.A. Demarchi, E.C. Lea, D.V. Meidinger et T. Void (éd.). 1990. *Describing Ecosystems in the Field*, 2nd Edition, M.O.E. Manual II, BC Ministry of Environment, Victoria, Colombie-Britannique.
- MacConnachie, S., J. Hillier et S. Butterfield. 2007. *Marine Use Analysis for the Pacific North Coast Integrated Management Area*, Canadian Technical Report on Fisheries and Aquatic Science 2677, 188 p.
- Maher Terminals. 2007. *Renseignements sur les terminaux*. Obtenus sur le site <http://www.maherterminals.com>. Consulté le 10 novembre 2008.
- Malloch, S. 2000. *Marine Plant Management and Opportunities in British Columbia*. Préparé pour BC Fisheries – Sustainable Economic Development Branch, 50 p.
- Manolis, J. C., Andersen, D. E. et F. J. Cuthbert. 2002. « Edge effect on nesting success of ground nesting birds near regenerating clearcuts in a forest-dominated landscape », *The Auk*, vol. 119, n° 4, p. 955-970.
- Mazzotti, Stéphane, Hyndman Roy D., Flück Paul, Smith Alex J. et Schmidt Michael. 2003. « Distribution of the Pacific/North America motion in the Queen Charlotte Islands-S. Alaska plate boundary zone », *Geophysical Research Letters*, vol. 30, no 14, p. SDE7.1-SDE7.4.
- McLellan, B. et D. M. Shackleton. 1988. « Grizzly bears and resource-extraction industries: effects of roads on behavior, habitat use and demography », *Journal of Applied Ecology*, vol. 25, p. 451-460.
- Meidinger et Pojar. 1991. *Ecosystems of British Columbia*, British Columbia Ministry of Forests, Victoria, Colombie-Britannique.
- MELP et MOF. 1998. (Ministry of Environment, Lands and Parks et Ministry of Forests). *Field Manual for Describing Terrestrial Ecosystems*, Land Management Handbook Number 25, Resources Inventory Branch (MELP), and Research Branch (MOF), éditeurs, BC Ministry of Environment, Lands and Parks et BC Ministry of Forests, Victoria, Colombie-Britannique, 231 p.
- Menzies, C.R. 2008. *Report on Gitxaala Use and Occupancy of the Area Now Known as Prince Rupert Harbour with specific reference to the site of the Prince Rupert Container Port Development*.
- Michel, Keith et Winslow, Thomas S. 1999. *Cargo Ship Bunker Tanks: Designing to Mitigate Oil Spillage*.
- Millennia Research Limited. 2007a. *Fairview Container Terminal Phase II Archaeological Overview Assessment*. Préparé pour le terminal Fairview et l'Administration portuaire de Prince Rupert.
- Millennia Research Limited. 2007b. *CN Kaien Siding and Wye Construction Archaeological Overview Assessment*. Préparé pour la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada.
- Millennia Research Limited. 2007c. *Permit 2007-328 CN Siding and Wye Construction, Kaien Island Archaeological Impact Assessment Final Report*. Préparé pour les Service de l'environnement du CN.
- Millennia Research Limited. 2007d. *Permit 2007-230 Fairview Container Terminal Phase II. Archaeological Impact Assessment*. Préparé pour le terminal Fairview et l'Administration portuaire de Prince Rupert.

- Millennia Research Limited. 2007e. *Fairview Container Terminal Northern Expansion Archaeological Impact Assessment. Non-Permit*. Préparé pour le terminal Fairview et l'Administration portuaire de Prince Rupert.
- Ministère de la Justice Canada. 2008. *Code canadien du travail: Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail* (DOR/86-304). Disponible à <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-86-304/index.html>. Consulté le 30 septembre 2008, Ministère de la Justice Canada 2008 – 9.
- Montevocchi, W. A., F. K. Wiese, G. Davoren, A. W. Diamond, F. Huettmann et J. Linke. 1999. *Seabird Attraction to Offshore Platforms and Seabird Monitoring from Offshore Support Vessels and Other Ships. Literature Review and Monitoring Designs*. Préparé pour l'Association canadienne des producteurs pétroliers, St. John's.
- Montevocchi, W.A. 2006. « Influences of artificial light on marine birds », p. 94-113 dans *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, C. Rich et T. Longcore (éditeurs), Island Press, Washington, D.C.
- Mougeot F. et V. Bretagnolle. 2000. « Predation risk and moonlight avoidance in nocturnal seabirds », *Journal of Avian Biology*, vol. 31, n° 3, p. 376-386.
- MPO (Pêches et Océans Canada). 2009. *Avis relatif à la désignation des habitats essentiels du rorqual à bosse du Pacifique Nord (Megaptera novaeangliae)*, Réponse des Sciences 2009/016.
- MPO (Pêches et Océans Canada). 2010a. *Draft Humpback Whale Recovery Strategy Overview*, site Internet de Pêches et Océans Canada. Dernière consultation le 8 décembre 2001.
<http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/consultation/fisheries-peche/pelag/her-har/ihhpc/docs/pres/2010-04-29-fact.pdf>.
- MPO (Pêches et Océans Canada). 2010b. *Programme de rétablissement du rorqual à bosse du Pacifique Nord au Canada* [Document provisoire], *Loi sur les espèces en péril*, série de programmes de rétablissement, Pêches et Océans Canada, Ottawa, x + 51 p.
- MPO. 2008. *Contamination des coquillages – Région du Pacifique Secteur 4*. Disponible à:
<http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/contamination/sani/area-secteur-04/area-secteur-04-fra.htm>. Consulté le 3 novembre 2009.
- MSRM (Ministry of Sustainable Resource Management). 2002. *Kalum Land and Resource Management Plan (LRMP)*, BC Ministry of Sustainable Resource Management, Victoria, Colombie-Britannique, 179 p.
- MSRM (Ministry of Sustainable Resource Management). 2005. *North Coast Land and Resource Management Plan: Final Recommendations*, Victoria, Colombie-Britannique, 269 p.
- Nichol, L.M., R. Abernethy, L. Flostrand, T.S. Lee et J.K.B. Ford. 2009. *Renseignements pertinents en vue de la désignation des habitats essentiels pour les rorquals à bosse (Megaptera novaeangliae) du Pacifique Nord en Colombie-Britannique* (document provisoire), Secrétariat canadien de consultation scientifique – Document de recherche, 2009/nnn. iv + 27 p.
- Office national de l'énergie et Agence canadienne d'évaluation environnementale. 1996. *Report of the Joint Review Panel for the Express Pipeline Project*.
- Pêches et Océans Canada (éd.). 2001. *Fish Stocks of the Pacific Coast*, Gouvernement du Canada.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 1986. *Politique de gestion de l'habitat du poisson. Gestion de l'habitat du poisson*, ministère des Pêches et des Océans, 32 p.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 1995. *Directives concernant les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau douce*, Ministère des Pêches et des Océans, 27 p.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2006. *Eaux de lavage des bétonnières: Caractéristiques*, Pêches et Océans Canada. Disponible à
http://www-heb.pac.dfo-mpo.gc.ca/water_quality/fish_and_pollution/conc_char_f.htm.

- Pêches et Océans Canada (MPO). 2008. *Contamination des coquillages – Région du Pacifique Secteur 4*. Disponible à: <http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/contamination/sani/area-secteur-04/area-secteur-04-fra.htm>. Consulté le 3 novembre 2009.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2011. *Plans de gestion intégrée des pêches (Pacifique). Saumon de la côte Nord*, 1^{er} juin 2001 au 31 mai 2012.
- Perwak J, Bysse S, Goyer M. 1980. *An exposure and risk assessment for copper*, Washington, DC, EPA, EPA-440/4-81-015.
- Phillips, R.C. 1984. *The ecology of eelgrass meadows in the Pacific Northwest: a community profile*, US Fish and Wildlife Service, 85 p.
- Pollard, B.T. 2001. *Moose Winter Range Mapping for the Prince Rupert Forest District*, non publié, Acer resource Consulting Ltd. Terrace, Colombie-Britannique. Rapport pour la North Coast Land and Resource Management Planning Team.
- R.U. Kistriz Consultants Ltd. 1992. *Eelgrass Habitat Compensation Project Prince Rupert Harbour: Final Monitoring Report*. Prepared for the Prince Rupert Port Corporation, White Rock, Colombie-Britannique.
- Rabnett, K. 2006. *Lower Skeena Fish Passage Assessment Highway #16, #37S & CN rail*, Skeena Fisheries Commission.
- Ratcliffe & Company. 2004. *Prince Rupert – Fairview Terminal Development. First Nations Impacts and Opportunities Report Ch. 1* (document provisoire), Traditional Aboriginal Interests Overview. Pour la Lax Kw'alaams Indian Band et la Metlakatla Indian Band.
- Reed, J. R., J. L. Sincok et J. P. Hailman. 1985. « Light attraction in endangered procellariiform birds: Reduction by shielding upward radiation », *The Auk*, vol. 102, n° 2, p. 377-383.
- Richardson, J., C. R. Greene Jr, C. Malme et D. Thomson. 1995. *Marine Mammals and Noise*, Academic press, San Diego, 579 p.
- Rogers, G., J. Ristau, A. Bird, A. B. Rabinovich, V. V. Titov et R. Thomson. 2002. « The 12 October 2001 Queen Charlotte Islands earthquake and tsunami », *Seismological Research Letter*, vol. 73, p. 259.
- Rogers, L. L. 1977. *Social relationships, movements, and population dynamics of black bears in northeastern Minnesota*, Ph.D. dissertation, University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota, 197 p.
- Ronalds, I. et D. McLennan. 2002. *Terrestrial Ecosystem Mapping of CDC-listed Ecosystems in the North Coast LRMP Area. Final Report*. Préparé pour la North Coast LRMP Table et le Integrated Land Management Bureau, Victoria, Colombie-Britannique.
- Santé Canada. 2005. *Health Canada Draft Guidance on Noise Assessment for CEAA Projects*. Document non publié.
- Schmitt, C.C. et B.E. Skud. 1978. *Relation of fecundity to long-term changes in growth, abundance and recruitment*. Rapport scientifique n° 66 de la Commission internationale du flétan du Pacifique, Seattle, État de Washington, 31 p.
- Schroeder, P. et C.K. Ziegler. 2004. *Understanding, predicting and monitoring contaminant releases during dredging*. Document présenté à la conférence « Addressing Uncertainty and Managing Risk at Contaminated Sediment Sites », USACE/USEPA/SMWG Joint Sediment Conference, US Army Corps of Engineers, le 24 octobre 2004. Disponible à: <http://el.ercd.usace.army.mil/workshops/04oct-ccs/L-Schroeder-Ziegler.pdf>
- Service canadien de la faune (SCF). 2008. *Migratory Bird Active Nest Surveys*, Service canadien de la faune (région du Pacifique et du Yukon), Letter of Advice to Industry.
- Sibley, D. 2000. *The North American Bird Guide*, Pica Press, The Banks, Mountfield, nr. Robertsbridge, East Sussex, Royaume-Uni, 544 p.

- Sielecki, L. E. 2004. WARS 1983-2002. *Wildlife Accident Reporting and Mitigation in British Columbia. Special Annual Report*, Ministry of Transportation, Engineering Branch, Victoria, Colombie-Britannique.
- Simenstad, C.A. 1994. « Faunal associations and ecological interactions in seagrass communities of the Pacific Northwest coast » dans *Seagrass Policy in the Pacific Northwest*, S. Wyllie-Echeverria, A. M. Olsen & M. J. Hershman (éd.), Seattle, Washington, Environmental Protection Agency, Region 10, vol. EPA 910/R-94-004, p. 11-18.
- Slabbekoorn, H. et M. Peet. 2003. « Birds sing at a higher pitch in urban noise », *Nature*, vol. 424, p. 267.
- Southall, B.L., A.E. Bowles, W.T. Ellison., J.J. Finneran *et al.* 2007. « Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations ». *Aquatic Mammals*, volume 33, numéro 4, 2007
- Spalding, D. 1998. *Whales of the west coast*, Harbour Publishing, Madeira Park, Colombie-Britannique.
- Springer, Y., C. Hays, M. Carr et M. Mackey. 2007. *Ecology and Management of the Bull Kelp, Nereocystis Luetkeana: A Synthesis with Recommendations for Future Research*, University of California and the Pacific Marine Conservation Council, Santa Cruz, Californie, 48 p.
- St. Pierre, G. 1984. *Spawning locations and season for Pacific halibut*. Rapport scientifique n° 70 de la Commission internationale du flétan du Pacifique, Seattle, État de Washington, 46 p.
- St. Pierre, G. 1989. *Recent studies of Pacific halibut postlarvae in the Gulf of Alaska and Eastern Bering Sea*. Rapport scientifique n° 73 de la Commission internationale du flétan du Pacifique, Seattle, État de Washington, 31 p.
- Stantec. 2010. *Assessment of Disposal at Sea Activities for the Fairview Terminal Phase II Expansion, Prince Rupert, BC*. Préparé pour l'Administration portuaire de Prince Rupert.
- Stantec. 2011. *2011 Avifauna Data Addendum, Fairview Terminal Phase II Expansion, including Kaien Siding*. Préparé pour l'Administration portuaire de Prince Rupert et le CN.
- Stantec. 2011. *Fairview Terminal Phase II Expansion Marine Environment Technical Data Report, Amendment to Original Report*. Préparé pour l'Administration portuaire de Prince Rupert et le CN.
- Stathers, R.J., T.P. Rollerson et S.J. Mitchell. 1994. *Windthrow Handbook for British Columbia Forests*, Working Paper 9401, BC Ministry of Forests, Victoria, Colombie-Britannique.
- Steidl, R. J. et R. G. Anthony. 2000. « Experimental effects of human activity on breeding bald eagles », *Ecological Applications*, vol. 10, n° 1, p. 258-268.
- Stevens, V. 1995. *Wildlife Diversity in British Columbia: Distribution and Habitat Use of Amphibians, Reptiles, Birds and Mammals in Biogeoclimatic Zones*, Volume 4, Research Program Working Paper, BC Ministry of Forests and Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, Colombie-Britannique, 288 p.
- Stevens, V., F. Backhouse et A. Eriksson. 1995. *Riparian management in British Columbia: an important step towards maintaining biodiversity*, Working Paper 13/1995, Research Branch, B.C. Min. Forests, Habitat Protection Branch, B.C. Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, Colombie-Britannique.
- Teachout E. 2006. « Evaluating and minimizing the effects of impact pile driving on the Marbled Murrelet (*Brachyramphus marmoratus*), a threatened seabird » dans *Proceedings of the 2005 International Conference on Ecology and Transportation and the Environment*, North Carolina State University, Raleigh, Caroline du Nord, p. 32
- Tempel, D. J. et R. J. Gutierrez. 2003. « Fecal corticosterone levels in California spotted owls exposed to low-intensity chainsaw sound », *Wildlife Society Bulletin*, vol. 31, p. 698-702.
- UICN. 2008. *Liste rouge des espèces menacées de l'UICN – Sockeye Salmon (Onchorynchus nerka)*. Disponible à : www.iucnredlist.org. Consulté le 20 octobre 2008.

- City of Prince Rupert. 2007. *Quality of Life – Official Community Plan*, Bylaw 3236, 2007, Schedule 'A', Prince Rupert, Colombie-Britannique.
- Van Waerbeek, K. et R. Leaper. 2008, Juin 2008. *Second report of the IWC vessel strike data standardisation working group*, IWC 60th Annual Meeting. Document présenté à la 60^e conférence annuelle de l'IWC, Santiago, Chili.
- Vanderlaan, A.S.M. et C.T. Taggart. 2007. « Vessel collisions with whales the probability of lethal injury based on vessel speed », *Society for Marine Mammology*, vol. 23, n^o 1, p. 144-156.
- Ward, D. H. et R. A. Stehn. 1989. *Response of brant and other geese to aircraft disturbances at Izembek Lagoon, Alaska*, MMS-90/0046 Final Report to Minerals Management Service, Report No. 14-12-0001-30332, U.S. Fish Wildlife Service, Anchorage, Alaska, 265 p.
- Westmar Consultants Ltd. 2006. *Master Plan. Fairview Terminal Phase 2 Terminal Expansion. Revision B*. Préparé pour l'Administration portuaire de Prince Rupert, Prince Rupert, Colombie-Britannique.
- Westmar Consulting Engineers. 2005. *Fairview Container Terminal Extension Project: Wind, Wave and Current Analysis and Modelling (Memorandum)*. Préparé pour l'Administration portuaire de Prince Rupert. 57 p.
- Westmar Consulting Engineers. 2005. *Fairview Container Terminal Extension Project: Wind, Wave and Current Analysis and Modelling (Memorandum)*. Préparé pour l'Administration portuaire de Prince Rupert. 57 p.
- White, C. M. et T. L. Thurow. 1985. « Reproduction of ferruginous hawks exposed to controlled disturbance », *The Condor*, vol. 87, n^o 1, p. 14-22.
- Wielgus, R. B. et P. R. Vernier. 2003. « Grizzly bear selection of managed and unmanaged forests in the Selkirk Mountains », *Canadian Journal of Forest Research*, vol. 33, p. 822-829.
- Wielgus, R. B., P. R. Vernier et T. Schivatcheva. 2002. « Grizzly bear use of open, closed, and restricted forestry roads », *Canadian Journal of Forest Research*, vol. 32, p. 1597-1606.
- Wiese, F. K., W. A. Montevecchi, G. K. Davoren, F. Huettmann, A. W. Diamond et J. Linke. 2001. « Seabirds at risk around offshore oil platforms in the north-west Atlantic », *Pollution Bulletin*, vol. 42, n^o 12, p. 1285-1290.
- Wigley, T. M.L. et S.C.B. Raper. 1992. « Implication for climate and sea level of revised IPCC emission scenarios », *Nature*, vol. 357, p. 293-300.
- Williams, R. et P. O'Hara, 2010. « Modelling ship strike risk to fin, humpback and killer whales in British Columbia, Canada ». *Journal of Cetacean Research and Management*, vol. 11, n^o 1, 8 p.
- Wilson, U.W. et J.B. Atkinson. 1995. « Black brant winter and spring-stages use at two Washington coastal areas in relation to eelgrass abundance », *The Condor*, vol. 97, p. 91-98.
- WorkSafe BC. 2009. *Occupational Health and Safety Regulation*. Disponible à : <http://www2.worksafebc.com/Publications/OHSRegulation/Home.asp>. Consulté le 16 octobre 2009.
- Worley Parsons Westmar. 2009. *Hydrodynamic Modeling for Fairview Terminal Expansion: Hydrodynamic, Sediment Transport and Outfall Dispersion Modeling*. Préparé pour l'Administration portuaire de Prince Rupert, 25 p.
- Wright, D.G. et G.E. Hopky. 1998. *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes*, Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2107, iv + 34 p.

Communications personnelles

Davis, D. 2006. Propriétaire, West Coast Launch Ltd., société-mère de Prince Rupert Adventure Tours, Prince Rupert. Conversation téléphonique au sujet de la présence des mammifères marins dans la zone visée par l'évaluation. Octobre 2006.

Gary Paulson. 2011. Administration portuaire de Prince Rupert. Vice-président, Exploitation. Communication personnelle. Novembre 2011.

Luanne Patterson. 2009. Communication personnelle. 13 août 2009

ANNEXE A

TABLEAUX D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Tableau A-1 Interaction entre le projet et l'environnement

Activités et travaux du projet	Qualité de l'air	Bruit et vibrations	Lumière	Végétation	Faune et habitat faunique	Avifaune	Milieu d'eau douce	Milieu marin	Conditions socio-économiques	Santé humaine	Ressources arch. et patrimoniales	Utilisation à des fins tradit. par les Premières nations	Aliments traditionnels
Construction													
Construction sous l'eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	2	2	0	1	0	2	0	2	2	0	2	2	1
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	2	2	0	0	0	2	0	2	0	1	0	2	1
Transport terrestre de matériels et de fournitures (ferroviaire/routier)	2	2	0	1	2	2	0	0	0	1	0	2	1
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	1
Production de béton sur la côte	2	2	0	1	2	2	2	0	0	0	2	2	2
Gestion des déchets du chantier	0	1	0	1	2	2	0	0	0	0	0	2	2
Circul. de véhicules dans le terminal	2	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	2	2
Exploitation													
Amarrage des navires à un remorqueur ou une installation d'accostage	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	1
Déchargement de conteneurs	2	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	1
Exploitation de remorqueurs pour l'accostage	2	2	0	0	1	2	0	2	0	0	0	2	1
Exploitation du terminal et des voies ferrées	2	2	0	2	2	2	0	2	2	0	0	2	2
Entretien et réparation des quais, du terminal et des voies ferrées	0	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	2	2
Circul. de véhicules dans le terminal	2	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	2	1
Gestion des eaux pluviales	0	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	2	2
Gestion des déchets	0	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	2	1
Trafic ferroviaire découlant du projet	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Entretien régulier des fossés le long des voies ferrées et du tr. de virage	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0

Annexe A – Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II)
 Rapport d'étude approfondie : Section 5 – Tableaux – Évaluation environnementale

Activités et travaux du projet	Qualité de l'air	Bruit et vibrations	Lumière	Végétation	Faune et habitat faunique	Avifaune	Milieu d'eau douce	Milieu marin	Conditions socio-économiques	Santé humaine	Ressources arch. et patrimoniales	Utilisation à des fins tradit. par les Premières nations	Aliments traditionnels
Désaffectation et remise en état													
Désaffectation et remise en état du terminal et des voies ferrées	2	2	0	1	2	2	2	2	2	0	0	2	2
Effets cumulatifs (autres projets et activités)													
Terminal Fairview (phase I)	2	2	1	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2
Développement de Prince Rupert (ville et port) et infrastructure connexe (p. ex. routière et ferrov.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Fortifications militaires américaines de la Sec. Guerre mondiale (Fort Barrett, Fort Casey et bâtiments, structures et quais militaires connexes dans le port de Pr. Rupert)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Terminal Northlands	1	1	0	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2
Terminal Atlin	1	1	0	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2
Terminal charbonnier de l'île Ridley	2	1	0	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2
Entreprise de tri de billes de l'île Ridley	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2
Terminal céréalier de Prince Rupert	2	1	0	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2
ICEC Terminals Company Ltd. (installation de formage de soufre dans l'île Ridley)	2	1	0	0	2	2	0	2	2	0	1	2	2
Sun Wave Forest Products (filiale de C.-B. de China Paper Group (CPG))	2	1	0	0	0	2	0	0	2	0	2	2	2
Activités portuaires (Westview, Lightering et Ocean Docks)	0	1	1	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2
Houston Pellet Inc. (installation de transbordement)	0	1	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	1
Terminal Canpotex Potash Export	1	1	0	0	2	2	0	2	2	0	1	2	1
Couloir de services publics, routier et ferroviaire de l'île Ridley	1	1	0	0	0	2	1	2	2	0	1	2	1
Terminal du traversier Aero Point	1	0	0	2	2	2	1	2	2	0	1	2	2
Projet de parc éolien du mont Hays	1	0	0	2	2	2	0	0	2	0	1	2	1
Poste d'examen des conteneurs de Prince Rupert	1	1	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	1
Projet éolien de mont McDonald	1	0	0	0	2	2	1	2	2	0	1	2	1
Projet éolien de NaiKun (point d'arrivée de câbles sous-marins)	1	0	0	0	2	2	0	2	2	0	1	2	1
Accidents, défaillances et imprévus													
Déversement de matières dangereuses (hydrocarbures, fluides hydrauliques, béton) ou incendie de carburant déversé	2	0	0	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Déversement de produits conteneurisés sur terre ou dans l'eau	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2

Activités et travaux du projet	Qualité de l'air	Bruit et vibrations	Lumière	Végétation	Faune et habitat faunique	Avifaune	Milieu d'eau douce	Milieu marin	Conditions socio-économiques	Santé humaine	Ressources arch. et patrimoniales	Utilisation à des fins tradit. par les Premières nations	Aliments traditionnels
Déraillement d'un train dans le fleuve Skeena	0	0	0	1	1	1	2	2	1	1	2	2	0
Déversement de matières dangereuses (hydrocarbures, fluides hydrauliques, béton) ou incendie de carburant déversé	2	0	0	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2

NOTA :

- = Voir paragraphe 4.6.2

0 = Pas d'interaction

1 = Interaction nominale; cependant, selon l'expérience passée et les critères professionnels, l'interaction n'entraînera pas d'effet environnemental important en l'absence de mesure d'atténuation; ou bien l'interaction ne sera pas importante en raison du recours à des pratiques de protection codifiées de l'environnement, ayant prouvé être en mesure d'atténuer les effets environnementaux prévus

2 = Interaction qui peut entraîner un effet environnemental important, pris en compte dans l'ÉIE

Tableau A-2 Caractérisation des effets et critères d'évaluation des effets résiduels

CEV	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Critères d'évaluation des effets résiduels ¹
Qualité de l'air	<p>Négligeable : aucun effet négatif mesurable n'est prévu.</p> <p>Faible : un effet négatif détectable se produit, mais se situe dans la marge de variabilité normale des conditions de base.</p> <p>Moyenne : l'effet négatif constitue une augmentation par rapport aux conditions de base, mais se situe dans les limites réglementaires et les objectifs.</p> <p>Élevée : il se produit un effet négatif qui, à lui seul ou en association avec d'autres sources, peut entraîner un dépassement des objectifs ou des normes au-delà des limites du Projet.</p>	<p>Limitée au terminal : les effets sont limités au périmètre du Projet.</p> <p>Locale : les effets s'étendent au-delà du périmètre du Projet, mais se maintiennent dans la ZEL.</p> <p>Régionale : les effets s'étendent dans la ZER.</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : l'effet dure moins de 3 ans</p> <p>À moyen terme : l'effet dure de 3 à 20 ans</p> <p>À long terme : l'effet persiste au-delà de 20 ans</p> <p>Permanente : l'effet est permanent</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : l'effet se produit une seule fois</p> <p>Sporadique : l'effet se produit de façon sporadique</p> <p>Régulière : l'effet se produit à intervalles réguliers</p> <p>Continue : l'effet se produit continuellement durant la durée de vie du Projet</p>	<p>Réversible : les effets cessent avec la fin de l'exploitation du Projet.</p> <p>Irréversible : les effets se poursuivent après la fin de l'exploitation du Projet.</p>	<p>Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines</p> <p>Développé : zone fortement perturbée par des activités humaines ou dans laquelle il existe un développement</p>	<p>Effet résiduel négatif important : la concentration des polluants atmosphériques est susceptible de dépasser les critères réglementaires sur la qualité de l'air (c.-à-d., les effets sont d'ampleur élevée), leur étendue spatiale et leur fréquence sont préoccupantes.</p>
Bruit et vibrations	<p>Bruit</p> <p>Négligeable : augmentation nulle ou inférieure à 3 décibels à l'endroit d'un récepteur.</p> <p>Faible : augmentation de 4 à 5 décibels à l'endroit des récepteurs.</p> <p>Moyenne : augmentation de 6 à 9 décibels.</p> <p>Élevée : augmentation de 10 décibels ou plus à l'endroit d'un récepteur.</p> <p>Vibrations</p> <p>Négligeable : pas de modification du niveau de vibrations ou inférieure à 3 décibels par rapport au seuil de perception utilisé au CN (c.-à-d. : 0,14 mm/s en moyenne)</p> <p>Faible : augmentation de 4 à 5 décibels par rapport au seuil de perception</p> <p>Moyenne : augmentation des vibrations de 6 à 9 décibels par rapport au seuil de perception</p> <p>Élevée : augmentation de 10 décibels ou plus, ampleur inférieure aux niveaux aptes à causer des dommages aux bâtiments (à savoir, 25 mm/s).</p>	<p>Limitée au terminal : les effets se limitent habituellement à quelques centaines de mètres (de 300 à 500 m)</p> <p>Locale : les effets s'étendent au-delà de quelques centaines de mètres (jusqu'à quelques kilomètres)</p> <p>Régionale : les effets s'étendent au-delà de quelques kilomètres</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : aucun effet négatif mesurable n'est prévu après la phase de construction</p> <p>À moyen terme : effet mesurable qui durera toute la vie du Projet</p> <p>À long terme : effet mesurable qui persistera après la fin de la vie du Projet</p> <p>Permanente : effet permanent</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : effet quotidien, mais de courte durée (10 à 15 minutes) n'importe quelle journée (p. ex., passage d'un train ou claquement de porte de conteneur)</p> <p>Sporadique : effet survenant de façon sporadique, pendant une journée ou une semaine (p. ex., nombreux passages de trains ou arrivée de navires)</p> <p>Régulière : effet survenant à intervalles réguliers (chargement et déchargement de conteneurs et fonctionnement des portiques)</p> <p>Continue : effet qui persiste pendant une heure ou une journée (fonctionnement d'une chaudière, d'un appareil de chauffage ou de moteurs stationnaires)</p>	<p>Réversible : les effets sont réversibles.</p> <p>Irréversible : les effets sont irréversibles.</p>	<p>Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines</p> <p>Développé : zone fortement perturbée par des activités humaines ou dans laquelle il existe un développement</p>	<p>Bruit</p> <p>Effet résiduel négatif important : bruit d'ampleur élevée, qui dure à moyen terme et survient à intervalles réguliers à des récepteurs vulnérables (p. ex., des zones résidentielles)</p> <p>Vibrations</p> <p>Effet résiduel négatif important : associé à des niveaux intermittents de vibrations d'ampleur élevée, ou des vibrations persistantes à moyen terme qui surviennent à des bâtiments récepteurs vulnérables</p>
Lumière	<p>Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur l'environnement esthétique</p> <p>Faible : effets négatifs mesurables sur l'environnement esthétique, uniquement sur les environnements faiblement vulnérables (c.-à-d., sur l'environnement humain)</p> <p>Moyenne : effets négatifs mesurables sur l'environnement esthétique, que l'on prévoit être des environnements moyennement vulnérables</p> <p>Élevée : effets négatifs mesurables sur l'écologie et l'environnement esthétique, que l'on prévoit être des environnements fortement vulnérables.</p>	<p>Limitée au terminal : les effets sont limités au périmètre du Projet</p> <p>Locale : les effets s'étendent sur 200 m au-delà du périmètre du Projet</p> <p>Régionale : les effets s'étendent dans la ZER (île de Kaien et port de Prince Rupert)</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : aucun effet mesurable au-delà de la phase de construction</p> <p>À moyen terme : effet mesurable au-delà de la phase de construction, mais ne dépassant pas 5 ans</p> <p>À long terme : effet mesurable qui dure plus de 5 ans</p> <p>Permanente : l'effet est permanent</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : l'effet se produit une seule fois.</p> <p>Sporadique : l'effet se produit de façon sporadique</p> <p>Régulière : l'effet se produit à intervalles réguliers</p> <p>Continue : l'effet se produit continuellement</p>	<p>Réversible : les effets sont réversibles s'ils disparaissent à l'extinction de la source de lumière</p> <p>Irréversible : les effets sont irréversibles s'ils persistent après l'extinction de la source de lumière</p>	<p>Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>Développé : zone fortement perturbée par des activités humaines ou dans laquelle il existe un développement.</p>	<p>Effet résiduel négatif important : un effet qui entraîne la perte permanente d'un habitat ou d'un milieu esthétique dans la ZER, qui ne peut être compensée par une mesure d'atténuation ou de compensation existante</p>
Végétation	<p>Négligeable : aucun effet négatif mesurable</p> <p>Faible : effet négatif pouvant être mesurable ou non, mais qui se situe dans une plage de variabilité naturelle</p>	<p>Limitée au terminal : effet limité à une petite zone à l'intérieur du périmètre du Projet</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : aucun effet mesurable au-delà de la phase de construction</p>	<p>Réversible : effet réversible grâce à une restauration ou avec le</p>	<p>Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités</p>	<p>Effet résiduel négatif important : importance d'un effet environnemental dans la</p>

CEV	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Critères d'évaluation des effets résiduels ¹
	<p>Moyenne : effet négatif non susceptible d'entraîner un risque grave pour des éléments vulnérables ou un problème de gestion</p> <p>Élevée : effet négatif susceptible d'entraîner un risque grave pour des éléments vulnérables ou un problème de gestion</p>	<p>Locale : effet survenant dans la ZEL</p> <p>Régionale : effet survenant dans la ZER</p>	<p>À moyen terme : effet mesurable au-delà de la phase de construction, mais ne dépassant pas 5 ans</p> <p>À long terme : effet mesurable qui dure plus de 5 ans</p> <p>Permanente : l'effet est permanent</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : l'effet se produit une seule fois.</p> <p>Sporadique : l'effet se produit de façon sporadique</p> <p>Régulière : l'effet se produit à intervalles réguliers.</p> <p>Continue : l'effet se produit continuellement.</p>	<p>temps</p> <p>Irréversible : effet non réversible, même après restauration ou avec le temps</p>	<p>humaines.</p> <p>Développé : zone fortement perturbée par des activités humaines ou dans laquelle il existe un développement.</p>	<p>perspective de la viabilité de l'indicateur clé, dans un contexte écologique approprié (p. ex., la répartition des espèces de plantes rares en C.-B.). Cette détermination d'importance était généralement qualitative, selon des critères tels que : l'état de préservation; l'aire de répartition des espèces; le niveau de perturbation actuel; les seuils pertinents, le cas échéant; les politiques particulières à la zone relativement à l'utilisation des terres et à la gestion des ressources végétales, ces critères étant combinés à l'ampleur et à la durée des phénomènes (c.-à-d., l'intensité de l'effet).</p>
Faune et habitat faunique	<p>Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur l'habitat, les fonctions de l'habitat ou les risques de mortalité</p> <p>Faible : la définition varie selon l'effet, mais voici une définition générale : aucun effet négatif mesurable sur la viabilité de la faune terrestre dans la ZER.</p> <p>Moyenne : la définition varie selon l'effet, mais voici une définition générale : présence d'un effet négatif mesurable, mais non susceptible d'entraîner un risque grave pour la viabilité de la faune terrestre dans la ZER.</p> <p>Élevée : la définition varie selon l'effet, mais voici une définition générale : présence d'un effet négatif mesurable, susceptible d'entraîner un risque grave pour la viabilité de la faune terrestre dans la ZER.</p>	<p>Limitée au terminal : les effets sont limités au périmètre du Projet.</p> <p>Locale : les effets s'étendent au-delà du périmètre du Projet, mais se maintiennent dans la ZEL.</p> <p>Régionale : les effets s'étendent dans la ZER.</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : les effets sont mesurables pendant moins de 2 ans</p> <p>À moyen terme : les effets sont mesurables pendant 2 à 20 ans</p> <p>À long terme : les effets sont mesurables pendant plus de 20 ans</p> <p>Permanente : les effets sont permanents</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : l'effet se produit une seule fois</p> <p>Sporadique : l'effet se produit de façon sporadique</p> <p>Régulière : l'effet se produit à intervalles réguliers</p> <p>Continue : l'effet se produit continuellement</p>	<p>Réversible : les effets sont réversibles grâce à des mesures d'atténuation ou de restauration (aptitude d'un habitat ou d'une population à la récupération).</p> <p>Irréversible : les effets sont permanents et ne peuvent être annulés par une restauration.</p>	<p>Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>Développé : zone fortement perturbée par des activités humaines ou dans laquelle il existe un développement.</p>	<p>Effet résiduel négatif important : effet qui modifie l'habitat terrestre dans la ZEL du point de vue physique, chimique ou biologique, en termes de qualité ou d'étendue, de façon à causer le changement ou le dépérissement de la fonction écologique de cet habitat, le changement de la répartition ou le déclin de la population faunique (comme le signalent les indicateurs clés) qui dépend de cet habitat, à un point tel que le recrutement naturel ne permettra pas le retour de cette population à son état d'origine avant deux générations.</p>
Avifaune	<p>Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur l'habitat, les fonctions de l'habitat ou les risques de mortalité</p> <p>Faible : la définition varie selon l'effet, mais voici une définition générale : aucun effet négatif mesurable sur la viabilité de l'avifaune dans la ZER.</p> <p>Moyenne : la définition varie selon l'effet, mais voici une définition générale : présence d'un effet négatif mesurable, mais non susceptible d'entraîner un risque grave pour la viabilité de l'avifaune dans la ZER.</p> <p>Élevée : la définition varie selon l'effet, mais voici une définition générale : présence d'un effet négatif mesurable, susceptible d'entraîner un risque grave pour la viabilité de l'avifaune dans la ZER.</p>	<p>Limitée au terminal : les effets sont limités au périmètre du Projet.</p> <p>Locale : les effets s'étendent au-delà du périmètre du Projet, mais se maintiennent dans la ZEL.</p> <p>Régionale : les effets s'étendent dans la ZER.</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : les effets sont mesurables pendant moins d'une saison de reproduction (un an).</p> <p>À moyen terme : les effets sont mesurables pendant une génération ou plusieurs saisons de reproduction (de 2 à 20 ans)</p> <p>À long terme : les effets sont mesurables pendant plusieurs générations ou saisons de reproduction (plus de 20 ans).</p> <p>Permanente : les effets sont permanents.</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : l'effet se produit une seule fois.</p> <p>Sporadique : l'effet se produit de façon sporadique</p> <p>Régulière : l'effet se produit à intervalles réguliers.</p> <p>Continue : l'effet se produit continuellement.</p>	<p>Réversible : les effets sont réversibles grâce à des mesures d'atténuation ou de restauration (aptitude d'un habitat ou d'une population à la récupération).</p> <p>Irréversible : les effets sont permanents et ne peuvent être annulés par une restauration.</p>	<p>Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>Développé : zone fortement perturbée par des activités humaines ou dans laquelle il existe un développement.</p>	<p>Effet résiduel négatif important : effet qui touche la population d'une espèce et cause une diminution démographique ou un changement de sa répartition d'une ampleur telle que le recrutement naturel (la reproduction et l'immigration à partir de zones non touchées) ne peut rétablir le niveau antérieur de la population en plusieurs générations.</p>

CEV	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Critères d'évaluation des effets résiduels ¹
Milieu d'eau douce	<p>Introduction de substances nocives et effet sur l'habitat ou la fonction de l'habitat</p> <p>Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur l'habitat ou la fonction de l'habitat</p> <p>Faible : effet négatif mesurable sur la fonction de l'habitat uniquement dans le cas d'habitats faiblement vulnérables (c.-à-d., habitats sans poissons ou habitats fréquentés par des poissons communs)</p> <p>Moyenne : effet négatif mesurable sur la fonction des habitats moyennement vulnérables (c.-à-d., les habitats communs fréquentés par des poissons de pêche sportive ou ayant de l'importance pour les Autochtones)</p> <p>Élevée : effet négatif mesurable sur la fonction des habitats fortement vulnérables ou critiques du point de vue des espèces répertoriées dans la LEP (habitat de haute qualité pour le frai, la croissance ou l'hivernage).</p> <p>Mortalité des poissons</p> <p>Négligeable : aucune réduction mesurable du nombre de poissons d'une espèce quelconque</p> <p>Faible : risque de mortalité d'espèces de poissons non recherchés pour la pêche sportive</p> <p>Moyenne : risque de mortalité d'espèces de poissons recherchés pour la pêche sportive</p> <p>Élevée : risque de mortalité des espèces inscrites sur la liste rouge de la C.-B. ou répertoriées par le COSEPAC</p>	<p>Limitée au terminal : les effets sont limités aux cours d'eau dans la zone des travaux</p> <p>Locale : les effets sont limités aux cours d'eau dans la zone des travaux et immédiatement en aval vers l'océan.</p> <p>Régionale : les effets s'étendent dans le port de Prince Rupert et Porpoise Harbour.</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : aucun effet mesurable au-delà de la phase de construction</p> <p>À moyen terme : effet mesurable au-delà de la phase de construction, mais ne dépassant pas 5 ans</p> <p>À long terme : effet mesurable qui dure plus de 5 ans</p> <p>Permanente : l'effet est permanent</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : l'effet se produit une seule fois.</p> <p>Sporadique : l'effet se produit à intervalles sporadiques.</p> <p>Régulière : l'effet se produit à intervalles réguliers.</p> <p>Continue : l'effet se produit continuellement.</p>	<p>Au chapitre de la mortalité, la réversibilité d'un effet dépend de l'état de la population touchée. La destruction d'œufs ou la mort de poissons est irréversible pour les individus en cause. Dans le cas d'une espèce en péril, la perte d'un individu ou d'un petit nombre de poissons est considérée comme irréversible. Dans le cas d'une population stable, la perte d'un individu ou d'un petit nombre de poissons est considérée comme réversible pour la population locale.</p> <p>Au chapitre de l'introduction de substances nocives et ses effets sur l'habitat, si la pose de ponceaux peut représenter une altération prolongée de l'habitat, elle est considérée comme réversible par le biais de mesures de restauration.</p>	<p>Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>Développé : effets environnementaux négatifs existants (par ex., présence d'ouvrages de franchissement de cours d'eau)</p>	<p>Effet résiduel négatif important :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une modification de la qualité de l'eau qui altérerait en permanence la capacité du milieu d'eau douce à héberger des poissons. • La mortalité d'individus d'une espèce en péril ou de poissons d'un stock stable d'une telle ampleur que le ministère de l'Environnement provincial serait amené à modifier la gestion du stock à l'échelle régionale. • Une perte ou une altération permanente de l'habitat susceptible de causer des effets notables sur la capacité de l'habitat à héberger des poissons.
Milieu marin	<p>Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur le milieu marin.</p> <p>L'ampleur des effets biotiques sur les indicateurs clés est définie comme :</p> <p>Faible : perturbation temporaire dans la ZEL sans perte ni dégradation permanente de l'habitat. Pas d'effet négatif permanent sur l'abondance ou la répartition de la population des indicateurs clés ou les paramètres des populations.</p> <p>Moyenne : perturbation temporaire dans la ZEL, avec perte ou dégradation limitée de l'habitat. L'abondance ou la répartition de la population des indicateurs clés peut se modifier pendant une génération. Les effets négatifs seront compensés par des mesures d'atténuation ou de compensation.</p> <p>Élevée : perturbation ou altération permanente dans la ZEL ou la ZER. Les effets négatifs peuvent être associés à un déclin de l'abondance ou de la répartition des indicateurs clés qui ne sera pas compensé par les mesures d'atténuation ou de compensation. Le recrutement naturel ne permettra pas le retour de cette population à son état d'origine en une ou deux générations.</p> <p>L'ampleur des effets abiotiques sur les indicateurs clés est définie comme :</p> <p>Faible : la moyenne des concentrations annuelles est inférieure au seuil de toxicité, dans le cas des espèces les plus vulnérables</p>	<p>Limitée au terminal : les effets sont limités au périmètre du Projet.</p> <p>Locale : les effets s'étendent au-delà du périmètre du Projet, mais se maintiennent dans la ZEL.</p> <p>Régionale : les effets s'étendent dans la ZER.</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : les effets sont mesurables pendant moins de 2 ans.</p> <p>À moyen terme : les effets sont mesurables pendant 2 à 20 ans.</p> <p>À long terme : les effets sont mesurables pendant plus de 20 ans.</p> <p>Permanente : les effets sont permanents.</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : l'effet se produit une seule fois.</p> <p>Sporadique : l'effet se produit à intervalles sporadiques.</p> <p>Régulière : l'effet se produit à intervalles réguliers.</p> <p>Continue : l'effet se produit continuellement.</p>	<p>Réversible : les effets sont réversibles</p> <p>Irréversible : les effets sont irréversibles</p>	<p>Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>Développé : zone fortement perturbée par des activités humaines ou dans laquelle il existe un développement.</p>	<p>Effet résiduel négatif important : un effet qui cause la perte permanente d'une espèce marine ou de son habitat dans la ZER et qui ne peut être compensé par des mesures d'atténuation adéquates.</p>

CEV	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Critères d'évaluation des effets résiduels ¹
	<p>Moyenne : il y a dépassement du seuil de toxicité chronique d'un paramètre, pendant une année, dans le cas des espèces les plus vulnérables (c.-à-d., des effets chroniques et sublétaux)</p> <p>Élevée : il y a dépassement du seuil de toxicité aiguë d'un paramètre, pendant une année, dans le cas des espèces les plus vulnérables</p>					
Conditions socio-économiques	<p>Négligeable : pas d'effet négatif sur les conditions socio-économiques ni de changement mesurable</p> <p>Faible : les conditions socio-économiques d'une petite partie de la population locale sont touchées</p> <p>Moyenne : les conditions socio-économiques d'une partie moyenne de la population locale sont touchées</p> <p>Élevée : les conditions socio-économiques d'une grande partie de la population locale sont touchées</p>	<p>Limitée au terminal : les effets sont limités au périmètre du Projet.</p> <p>Locale : les effets s'étendent au-delà du périmètre du Projet, mais se maintiennent dans la ZEL.</p> <p>Régionale : les effets s'étendent dans la ZER.</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : les effets sont mesurables pendant moins de 6 mois</p> <p>À moyen terme : les effets sont mesurables pendant 2 ans</p> <p>À long terme : les effets sont mesurables jusqu'à la désaffectation et la fermeture</p> <p>Permanente : les effets sont permanents</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : l'effet se produit une seule fois.</p> <p>Sporadique : l'effet se produit de façon sporadique</p> <p>Régulière : l'effet se produit à intervalles réguliers.</p> <p>Continue : l'effet se produit pour la durée de l'activité.</p>	<p>Réversible : les effets sont réversibles si les habitudes d'utilisation et les conditions socio-économiques reviennent à leur état antérieur au Projet, après la désaffectation.</p> <p>Irréversible : les effets sont irréversibles si les habitudes d'utilisation et les conditions socio-économiques sont permanentes et ne sont pas inversées par des mesures d'atténuation ou de compensation.</p>	<p>Non développé : zone relativement préservée ou peu touchée par les activités humaines</p> <p>Développé : zone fortement marquée par des développements antérieurs</p>	<p>Effet résiduel négatif important : l'utilisation prévue des terres pour le Projet et les installations connexes n'est pas compatible avec celle des activités menées à proximité, telle qu'établie au moyen d'un processus réglementaire d'utilisation des terres, et(ou) si elle risque d'entraîner des modifications ou des perturbations qui limiteront ou détérioreront grandement la situation, de façon que les activités ne pourront être maintenues au niveau actuel et que les effets environnementaux ne pourront être atténués ou compensés.</p>
Ressources archéologiques et patrimoniales	<p>Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur les ressources archéologiques ou patrimoniales</p> <p>Faible : perte d'une quantité minimale de données sur le site, localement ou dans la région; après un faible impact, la possibilité d'interprétation des restes est intacte, uniquement restreinte par la perte d'articles ou de caractéristiques peu importants.</p> <p>Moyenne : perte d'une certaine quantité de données sur le site, localement ou dans la région, mais la partie la plus importante reste intacte; après un impact moyen, la possibilité d'interprétation des restes est handicapée par la perte de données de base sur les descriptions culturelles et les styles de vie.</p> <p>Élevée : perte d'une quantité importante de données sur le site, localement ou dans la région; la possibilité d'interprétation des restes est minimale</p>	<p>Limitée au terminal : les effets sont limités au périmètre du Projet.</p> <p>Locale : les effets s'étendent à moins de 2 km au-delà du périmètre du Projet</p> <p>Régionale : les effets s'étendent à plus de 2 km au-delà du périmètre du Projet.</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : aucun effet mesurable au-delà de la phase de construction</p> <p>À moyen terme : effet mesurable au-delà de la phase de construction, mais ne dépassant pas 2 ans après la fin de la construction</p> <p>À long terme : effet mesurable qui dure plus de 2 ans</p> <p>Permanente : l'effet est permanent</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : l'effet se produit une seule fois.</p> <p>Sporadique : l'effet se produit de façon sporadique</p> <p>Régulière : l'effet se produit à intervalles réguliers.</p> <p>Continue : l'effet se produit continuellement</p>	<p>Réversible : les effets sont réversibles si la ressource archéologique ou patrimoniale peut être évitée ou déplacée</p> <p>Irréversible : les effets sont irréversibles si la ressource archéologique ou patrimoniale est endommagée ou détruite</p>	<p>Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>Développé : présence d'effets environnementaux négatifs sur place.</p>	<p>Effet résiduel négatif important : survient quand les ressources archéologiques ou patrimoniales sont endommagées ou détruites pendant la durée du Projet, sans avoir été analysées, consignées et organisées (le cas échéant). Les effets résiduels seraient négatifs et importants, si les pièces et les objets récupérés n'étaient pas archivés et conservés dans un endroit jugé acceptable par l'ensemble des collectivités Lax Kw'alaams, Metlakatla, Gitxaala, Kitselas et Kitsumkalum.</p>
Utilisation actuelle à des fins traditionnelles par les Premières nations	<p>Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur l'utilisation actuelle</p> <p>Faible : les communautés autochtones et l'utilisation des terres seront touchées pendant moins d'un an</p> <p>Moyenne : les communautés autochtones et l'utilisation des terres seront touchées pendant plus d'un an, mais moins longtemps que la vie du Projet</p> <p>Élevée : les communautés autochtones et l'utilisation des terres seront touchées pendant toute la vie du Projet</p>	<p>Limitée au terminal : les effets sont limités au périmètre du Projet.</p> <p>Locale : les effets s'étendent au-delà du périmètre du Projet, mais se maintiennent dans la zone de développement du Projet.</p> <p>Régionale : les effets s'étendent au-delà de la zone de développement du Projet, dans le territoire revendiqué par les Premières nations.</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : les effets sont mesurables pendant moins de 6 mois</p> <p>À moyen terme : les effets sont mesurables pendant 6 à 36 mois</p> <p>À long terme : les effets sont mesurables pendant plus de 36 mois</p> <p>Permanente : les effets sont permanents</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : l'effet se produit une seule fois.</p> <p>Sporadique : l'effet se produit de façon sporadique</p> <p>Régulière : l'effet se produit à intervalles réguliers.</p> <p>Continue : l'effet se produit continuellement</p>	<p>Réversible : les effets sont réversibles grâce à des mesures d'atténuation ou de restauration (aptitude d'un habitat ou d'une population à la récupération).</p> <p>Irréversible : les effets sont permanents et ne peuvent être annulés par une restauration ou des mesures d'atténuation</p>	<p>Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou présence de développements d'origine humaine</p>	<p>Effet résiduel négatif important : effet qui perturbe les habitudes établies d'un groupe définissable de personnes de façon à entraîner la perturbation des activités habituelles liées à une ressource traditionnelle, sans possibilité de retour aux habitudes antérieures au Projet pendant plusieurs générations.</p>

CEV	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Critères d'évaluation des effets résiduels ¹
Aliments traditionnels	<p>Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur les aliments traditionnels</p> <p>Faible : effet négatif qui est mesurable ou non, mais qui se situe dans la plage de variabilité naturelle</p> <p>Moyenne : effet négatif non susceptible d’entraîner un risque grave pour les aliments traditionnels ou de présenter un problème de gestion</p> <p>Élevée : effet négatif susceptible d’entraîner un risque grave pour les aliments traditionnels ou de présenter un problème de gestion.</p>	<p>Limitée au terminal : les effets sont limités au périmètre du Projet.</p> <p>Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais se maintiennent dans la ZEL.</p> <p>Régionale : les effets s’étendent dans la ZER.</p>	<p>Durée</p> <p>À court terme : les effets sont mesurables pendant moins de 2 ans</p> <p>À moyen terme : les effets sont mesurables pendant 2 à 20 ans.</p> <p>À long terme : les effets sont mesurables pendant plus de 20 ans</p> <p>Permanente : les effets sont permanents</p> <p>Fréquence</p> <p>Unique : l’effet se produit une seule fois</p> <p>Sporadique : l’effet se produit de façon sporadique</p> <p>Régulière : l’effet se produit à intervalles réguliers</p> <p>Continue : l’effet se produit continuellement</p>	<p>Réversible : les effets sont réversibles grâce à des mesures d’atténuation ou de restauration (aptitude d’un habitat ou d’une population à la récupération).</p> <p>Irréversible : les effets sont permanents et ne peuvent être annulés par une restauration ou des mesures d’atténuation</p>	<p>Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou présence de développements d’origine humaine</p>	<p>Effet résiduel négatif important : effet qui perturbe en permanence la disponibilité ou la qualité des aliments traditionnels dans la zone de l’évaluation, du point de vue physique, biologique ou chimique, de sorte que le recrutement naturel ne rétablirait pas la ressource à son niveau original pendant plusieurs générations. Cet effet ne peut être compensé par des mesures d’atténuation.</p>

¹ Les effets résiduels sont ceux qui persistent après la mise en œuvre des mesures d’atténuation et de compensation

Tableau A-3: Évaluation des effets sur la qualité de l’air

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées	
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance		
Émissions de PCA										
Construction										
Construction sous l’eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d’une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien du matériel ▪ Carburant à faible teneur en soufre ▪ Dépoussiérants ▪ Programmation des activités ▪ Réduction des perturbations ▪ Protection de la végétation ▪ Structures contre l’érosion ▪ Revêtement bitumineux ▪ Alimentation électrique à quai ▪ MTEAR ▪ Marche au ralenti minimale des navires 	N	F	T	CT/R	R	D	N	S.O.	
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)										
Transport terrestre de matériels et de fournitures (ferroviaire/routier)										
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)										
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d’évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)										
Production de béton sur la côte										
Circulation de véhicules dans le terminal										
Exploitation										
Amarrage des navires à un remorqueur ou une installation d’accostage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien du matériel ▪ Dépoussiérants ▪ Structures contre l’érosion ▪ Revêtement bitumineux 	N	M-F	L	MT/R	R	D	N	Surveillance des SO ₂ , NO _x , O ₃ , et peut-être des MP	
Déchargement de conteneurs										
Exploitation de remorqueurs pour l’accostage										

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées	
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance		
Exploitation du terminal et des voies ferrées Circulation de véhicules dans le terminal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carburant à faible teneur en soufre ▪ Alimentation électrique à quai ▪ MTEAR ▪ Marche au ralenti minimale des navires 									
Trafic ferroviaire découlant du Projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien du matériel ▪ Carburant à faible teneur en soufre ▪ MTEAR 	N	F	T	LT/S	R	D	N	S.O.	
Désaffectation et remise en état										
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dépoussiérants ▪ Carburant à faible teneur en soufre ▪ Entretien du matériel ▪ Programmation des activités ▪ MTEAR ▪ Marche au ralenti minimale des navires 	N	F	T	CT/R	R	D	N	S.O.	
Émissions de PAD										
Construction										
Construction sous l’eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d’une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte) Transport maritime de matériels et de fournitures	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien du matériel ▪ Alimentation électrique à quai ▪ MTEAR ▪ Marche au ralenti minimale 	N	F	T	CT/R	R	D	N	S.O.	

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées	
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance		
(barges/navires)	des navires									
Transport terrestre de matériels et de fournitures (ferroviaire/routier)										
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)										
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)										
Production de béton sur la côte										
Circulation de véhicules dans le terminal										
Exploitation										
Amarrage des navires à un remorqueur ou une installation d'accostage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien du matériel ▪ Alimentation électrique à quai ▪ MTEAR ▪ Marche au ralenti minimale des navires 	N	F	L	MT/R	R	D	N	S.O.	
Déchargement de conteneurs										
Exploitation de remorqueurs pour l'accostage										
Exploitation du terminal et des voies ferrées										
Circulation de véhicules dans le terminal										
Désaffectation et remise en état										
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien du matériel 	N	F	T	CT/R	R	D	N	S.O.	

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Effets cumulatifs (Terminal Fairview (Phase I), terminal charbonnier de l'île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, ICEC Terminals Company Ltd., Sun Wave Forest Products)									
Émissions de PCA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien du matériel ▪ Carburant à faible teneur en soufre ▪ Dépoussiérants ▪ Programmation des activités ▪ Réduction des perturbations ▪ Protection de la végétation ▪ Structures contre l'érosion ▪ Revêtement bitumineux ▪ Alimentation électrique à quai ▪ MTEAR ▪ Marche au ralenti minimale des navires 	N	F	T	MT/R	R	D	N	Surveillance des SO ₂ , NO _x , O ₃ , et peut-être des MP
Émissions de PAD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien du matériel ▪ Alimentation électrique à quai ▪ MTEAR ▪ Marche au ralenti minimale des navires 	N	F	T	MT/R	R	D	N	S.O.

Mesures d'atténuation :

- **Entretien du matériel** : Respect des calendriers d'entretien des véhicules.
 - **Carburant à faible teneur en soufre** : Utilisation de carburant à faible teneur en soufre pour les engins de travaux.
 - **Dépoussiérants** : Réduction de la poussière par l'usage de dépoussiérants (à base d'eau et non d'hydrocarbures), réduction de la superficie des activités et pose d'un revêtement bitumineux dès que possible. Pose d'une bâche ou arrosage des matériaux stockés sur place, pour éviter les poussières. Arrosage des routes d'accès et du terminal pour éliminer les poussières en suspension sporadiques.
 - **Programmation des activités** : Réduction des activités qui créent beaucoup de poussière par grands vents.
 - **Réduction des perturbations** : Réduction au minimum de la zone d'activités.
 - **Structures contre l'érosion** : Utilisation de structures pour lutter contre l'érosion telles que des clôtures anti-érosion et des batardeaux.
 - **Revêtement bitumineux** : Pose d'un revêtement bitumineux sur le sol du terminal dès que possible.
 - **Bâchage des camions** : Usage de bâches sur les bennes de camions qui transportent des matériaux pouvant créer de la poussière, au besoin.
 - **Protection de la végétation** : Conservation de la végétation naturelle dans la mesure du possible.
 - **Alimentation électrique à quai** : Installation d'un réseau d'alimentation électrique (conduites de câbles en prévision d'un raccordement lorsque la technique le permettra) pour permettre aux navires équipés à cette fin d'utiliser le courant électrique lorsqu'ils sont à quai. Cette méthode réduira de beaucoup les émissions atmosphériques locales pendant le chargement et le déchargement des navires. Les futurs câbles pourront relier le quai à partir du poste d'alimentation de 69 kV.
 - **MTEAR** : Les meilleures techniques existantes d'application rentable (MTEAR) permettant la réduction des principaux contaminants atmosphériques (PCA), des polluants atmosphériques dangereux (PAD) et des gaz à effets de serre (GES) seront intégrées dans le Projet dans la mesure du possible.
 - **Marche au ralenti minimale des navires** : Réduction de la durée de marche au ralenti des navires à quai, lors du chargement et du déchargement des navires, pendant les phases de construction et d'exploitation.
-

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : Aucun changement mesurable d'un paramètre mesurable</p> <p>F Faible : Modification de moins de 10 % d'un paramètre mesurable (disponibilité de l'habitat, risque de mortalité).</p> <p>Plus précisément, moins de 10 % d'habitats de qualité moyenne (classe 3) ou élevée (classes 1 ou 2) touchés (altération ou perte) dans la zone d'évaluation.</p> <p>M Moyenne : Modification de 11 à 20 % d'un paramètre mesurable (disponibilité de l'habitat, risque de mortalité).</p> <p>Plus précisément, entre 11 et 20 % d'habitats de qualité moyenne (classe 3) ou élevée (classes 1 ou 2) touchés (altération ou perte) dans la zone d'évaluation.</p> <p>E Élevée : Modification de plus de 20 % d'un paramètre mesurable (disponibilité de l'habitat, risque de mortalité).</p> <p>Plus précisément, plus de 20 % d'habitats de qualité moyenne (classe 3) ou élevée (classes 1 ou 2) touchés (altération ou perte) dans la zone d'évaluation.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : Effets environnementaux limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : Effets environnementaux qui s'étendent au-delà du périmètre du Projet, mais se maintiennent dans la zone d'étude</p> <p>R Régionale : Effets qui s'étendent au bassin versant ou à la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans.</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans.</p> <p>LT À long terme : effets mesurables pendant plus de 20 ans.</p> <p>P Permanente : effets permanents.</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p> <p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p>	<p>Importance :</p> <p>I Important : Lorsque les concentrations de polluants atmosphériques sont susceptibles de dépasser les critères réglementaires pertinents sur la qualité de l'air (leur ampleur est élevée) et sont préoccupantes du point de vue de l'étendue spatiale de ce dépassement et de sa fréquence.</p> <p>N Non important : Lorsque les concentrations de polluants atmosphériques sont susceptibles d'être inférieures aux critères réglementaires pertinents sur la qualité de l'air (c.-à-d., elles sont toujours d'ampleur faible ou moyenne dans la ZEL).</p> <p>S.O. Sans objet.</p>

Tableau A-4 Évaluation des effets potentiels du bruit et des vibrations

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique		
Effets du bruit									
Construction									
Construction sous l'eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programmation des activités ▪ Avis au public ▪ MPG ▪ Entretien ▪ Marche au ralenti minimale ▪ Utilisation du matériel 	N	F	L	CT/R	R	N	N	Mise à disposition permanente de la ligne téléphonique pour le signalement de plaintes de l'APPR, et mise au point à venir d'un site Web pour informer le public des activités de construction prévues
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)		N	F	L	CT/S	R	D	N	
Transport terrestre de matériels et de fournitures (ferroviaire/routier)		N	F	L	CT/S	R	D	N	
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)		N	F	L	CT/R	R	N	N	
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)		N	F	L	CT/R	R	N	N	
Production de béton sur la côte		N	F	L	CT/S	R	D	N	
Circulation de véhicules dans le terminal		N	F	L	CT	R	D	N	

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique		
Exploitation									
Amarrage des navires à un remorqueur ou une installation d'accostage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programmation des activités ▪ Avis au public ▪ MPG ▪ Entretien ▪ Marche au ralenti minimale ▪ Utilisation du matériel 	N	F	L	MT/S	R	D	N	Mise à disposition permanente de la ligne téléphonique pour le signalement de plaintes de l'APPR, et mise au point à venir d'un site Web pour informer le public des activités de construction prévues
Déchargement de conteneurs		N	M	L	MT/R	R	D	N	
Exploitation de remorqueurs pour l'accostage		N	F	L	MT/R	R	D	N	
Exploitation du terminal et des voies ferrées		N	M	L	MT/R	R	D	N	
Entretien et réparation des quais, du terminal et des voies ferrées		N	F	L	MT/S	R	D	N	
Circulation de véhicules dans le terminal		N	F	L	MT/R	R	D	N	
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programmation des activités ▪ Avis au public ▪ MPG ▪ Entretien ▪ Marche au ralenti minimale ▪ Utilisation du matériel 	N	F	T	CT/U	R	D	N	Pas de recommandation
Effets des vibrations									
Construction									
Construction sous l'eau de la structure du quai	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Voir ci-dessus « atténuation des bruits » 	N	F	T	CT/S	R	I	N	Pas de recommandation
Transport terrestre de matériels et de fournitures (routier et ferroviaire)		N	F	L	CT/S	R	D	N	

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique		
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)		N	F	T	CT/R	R	N	N	
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)		N	F	T	CT/S	R	D	N	
Exploitation									
Entretien et réparation des quais, du terminal et des voies ferrées	Voir ci-dessus « atténuation des bruits »	N	F	T	CT/S	R	D	N	Pas de recommandation
Désaffectation									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées	▪ Identique à la construction	N	F	T	CT/U	R	D	N	Pas de recommandation
Effets cumulatifs (Fairview (Phase I))									
Effets du bruit	▪ Pas de recommandation	N	F	L	MT/S	R	D	N	Pas de recommandation
Effets des vibrations									

Mesures d’atténuation :

- **Programmation des activités :** Dans la mesure du possible, pas de travaux durant la nuit et les fins de semaine (règlements municipaux).
- **Avis au public :** On doit signaler à la population vivant à proximité les activités causant beaucoup de bruit; celles-ci doivent être programmées de façon à causer le moins de perturbation possible. Les éventuelles plaintes portant sur la circulation seront archivées et feront l’objet d’une enquête visant à vérifier si le bruit est lié aux activités du Projet.
- **MPG :** MPG courantes telles que l’usage de silencieux et l’entretien du matériel
- **Entretien :** Les voies ferrées doivent être constituées de longs rails soudés afin d’éviter le bruit supplémentaire causé par les joints de rails; alimentation électrique à quai pour les navires dans le port.
- **Marche au ralenti minimale :** Réduction de la durée de marche au ralenti des navires, lors du chargement et du déchargement, pendant les phases de construction et d’exploitation.
- **Utilisation du matériel :** Dans la mesure du possible, limitation du nombre de matériels en fonction en même temps et du régime des moteurs.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur :</p> <p>Bruit</p> <p>N Négligeable : aucun changement ou augmentation de moins de 3 décibels à un récepteur</p> <p>F Faible : augmentation de 4 à 5 décibels à un récepteur</p> <p>M Moyenne : augmentation de 6 à 9 décibels.</p> <p>E Élevée : augmentation de 10 décibels ou plus</p> <p>Vibration :</p> <p>N Négligeable : aucun changement ou augmentation de moins de 3 décibels par rapport au seuil de perception du CN (c.-à-d., 0,14 mm/s en moyenne)</p> <p>F Faible : augmentation de 4 à 5 décibels par rapport au seuil de perception</p> <p>M Moyenne : augmentation de 6 à 9 décibels par rapport au seuil de perception, en raison du Projet</p> <p>E Élevée : augmentation de 10 décibels ou plus; niveau inférieur aux valeurs aptes à endommager des bâtiments (c.-à-d., 25 mm/s)</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets habituellement limités à quelques centaines de mètres (300 à 500 m)</p> <p>L Locale : effets qui s’étendent au-delà de quelques centaines de mètres (500 m à quelques kilomètres)</p> <p>R Régionale : effets qui s’étendent au-delà de quelques kilomètres.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : aucun effet mesurable après la période de travaux</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant la durée de vie du Projet</p> <p>LT À long terme : effets mesurables persistants après la durée de vie du Projet</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>S.O. Sans objet</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important :</p>

Tableau A-5 : Évaluation des effets potentiels de la lumière

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Effets de l'augmentation de la pollution lumineuse et de la luminosité du ciel									
Construction									
Pendant tous les travaux de construction effectués la nuit	<ul style="list-style-type: none"> Orientation des lampes Contrôle de l'intensité lumineuse 	N	F	L	LT/S	R	D	N	Programme de suivi
Exploitation									
Éclairage supplémentaire qui sera installé le long du rivage sur les portiques, afin de faciliter le chargement et le déchargement des navires	<ul style="list-style-type: none"> Écrans anti-éblouissement et pare-lumières Orientation des lampes Contrôle de l'intensité lumineuse Système centralisé de commande de l'éclairage 	N	F	L	LT/S	R	D	N	Programme de suivi
Des pylônes élevés (45 m de hauteur) seront érigés du côté est du terminal, entre la voie principale du CN et la voie de manœuvre, pour faciliter le chargement et le déchargement des wagons.	<ul style="list-style-type: none"> Écrans anti-éblouissement et pare-lumières Orientation des lampes Contrôle de l'intensité lumineuse Système centralisé de commande de l'éclairage 	N	F	L	LT/S	R	D	N	Programme de suivi
Effets cumulatifs (Terminal Fairview (phase I), activités portuaires (Westview, Lightering); correspondent tous deux à des 1 dans le tableau 4-4)									
Augmentation de la pollution lumineuse et de la luminosité du ciel	Aucune mesure proposée	N	F	L	LT/S	R	D	N	Aucune

MESURES D'ATTÉNUATION :

- **Écrans anti-éblouissement et pare-lumières :** L'usage d'écrans anti-éblouissement et de pare-lumières permettra d'éviter la pollution lumineuse
- **Orientation des lampes :** Orientation des lampes vers les endroits qui doivent être éclairés.
- **Contrôle de l'intensité lumineuse :** Maintien d'un contrôle de l'intensité lumineuse, et réduction de l'éclairage dans les endroits non occupés pour le travail.
- **Système centralisé de commande de l'éclairage :** Un système centralisé de commande de l'éclairage permettant l'extinction sélective de l'éclairage là où il n'est pas nécessaire.
- **Programme de suivi :** Élaboration et mise en œuvre d'un programme de suivi visant à surveiller les résultats des mesures d'atténuation

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

Ampleur :

- N Négligeable : Aucun effet mesurable sur l'environnement esthétique
- F Faible : Effets mesurables sur l'environnement esthétique, dans le cas d'environnements faiblement vulnérables seulement (c.-à-d., sur un environnement humain)
- M Moyenne : Effets mesurables sur l'environnement esthétique, dans le cas d'environnements moyennement vulnérables
- E Élevée : Effets mesurables sur le milieu écologique ou esthétique, dans le cas d'environnements fortement vulnérables

Étendue spatiale :

- T Limitée au terminal : Effets mesurables limités au périmètre du Projet (phase II et pose de nouvelles voies ferrées du CN)
- L Locale : Effets qui s'étendent à 200 m au-delà du périmètre du Projet
- R Régionale : Effets mesurables qui s'étendent dans la ZER (île de Kaien et port de Prince Rupert)

Durée :

- CT À court terme : aucun effet mesurable après la période de travaux
- MT À moyen terme : effets mesurables après la période des travaux, mais pendant moins de 5 ans
- LT À long terme : effets mesurables persistants après 5 ans

Fréquence :

- U Se produit une fois.
- S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.
- R Se produit à intervalles réguliers.
- C Continue. Effets survenant durant toutes les phases du Projet

Réversibilité :

- R Réversible : les effets de la lumière sont réversibles s'ils disparaissent quand la source de lumière disparaît
- I Irréversible : les effets de la lumière sont irréversibles s'ils persistent après la disparition de la source de lumière

Milieu écologique :

- N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.
- D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.

S.O. Sans objet

Importance :

- I Important
- N Non important :

Tableau A-6 : Résumé des effets environnementaux résiduels du Projet : les communautés écologiques vulnérables

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Mesures de suivi et de surveillance recommandées	
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique		Importance
Perte directe de communautés écologiques vulnérables									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Évaluation avant sa perturbation de l’écosystème constitué de pruche de l’Ouest-épinette de Sitka-Rhytidiadelphus loreus (HM) à proximité du futur triangle de virage afin de réduire les risques de perte Les mesures générales d’atténuation relatives à la végétation sont également applicables (voir ci-dessous) 	N	Perte de 2,6 ha (- 10 %)	L	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d’évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									
Modification des conditions abiotiques dans les communautés écologiques vulnérables									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	Aucune mesure particulière aux indicateurs clés n’est proposée, mais les mesures générales d’atténuation relatives à la végétation s’appliquent (voir ci-dessous)	N	F	L	P/C	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d’évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Exploitation									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	<ul style="list-style-type: none"> Aucune mesure particulière aux indicateurs clés n’est proposée, mais les mesures générales d’atténuation relatives à la végétation s’appliquent (voir ci-dessous) 	N	F	L	L/C	R	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification de la structure et de la composition des communautés écologiques vulnérables									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	Aucune mesure particulière aux indicateurs clés n’est proposée, mais les mesures générales d’atténuation relatives à la végétation s’appliquent (voir ci-dessous)	N	F	L	L/C	R	D	N	Recensements réguliers des plantes envahissantes (voir le paragraphe 9.5.6)
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d’évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									
Exploitation									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	Aucune mesure particulière aux indicateurs clés n’est proposée, mais les mesures générales d’atténuation relatives à la végétation s’appliquent (voir ci-dessous)	N	F	L	L/C	R	D	N	Recensements réguliers des plantes envahissantes (voir le paragraphe 9.5.6)

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Effets cumulatifs (Fairview Phase I, terminal Northlands, terminal Atlin, activités portuaires (Westview, Lightering, Ocean Dock), terminal du traversier Aero Point et projet de parc éolien du mont Hays)									
Perte directe	<ul style="list-style-type: none"> Réduire au minimum la perte de végétation 	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification des conditions abiotiques	<ul style="list-style-type: none"> Réduire au minimum la perte de végétation 	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification de la structure ou de la composition	<ul style="list-style-type: none"> Réduire au minimum la perte de végétation 	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée

Mesures générales d'atténuation applicables aux ressources végétales :

- **Réduire au minimum la perte de végétation** : limiter au minimum la superficie de l'essouchement, du décapage et du défrichement du sous-étage de végétation; éviter le défrichement et l'abattage dans les zones adjacentes au périmètre du Projet durant la phase d'exploitation; limiter au minimum la perturbation de la végétation intacte pendant la phase d'exploitation; se conformer aux exigences des ZPA.
- **Modifier au minimum les conditions naturelles d'écoulement des eaux** : réduire la superficie des routes ou des voies ferrées qui longent les terres humides, ou qui les croisent; éviter ou limiter la durée et l'étendue de la diversion de cours d'eau; mettre en place tous les ponceaux appropriés le long des routes; se conformer aux exigences des ZPA.
- **Modifier au minimum les conditions du sol** : rétablir la végétation dans les zones perturbées dès que possible.
- **Réduire les risques de déracinement par le vent** : selon les règles du ministère des Forêts de la C.-B. (BCMOF).
- **Lutter contre l'érosion** : mettre en œuvre un plan de lutte contre l'érosion et la sédimentation.
- **Réduire au minimum l'introduction et la propagation de plantes envahissantes** : limiter au minimum la perturbation des sols; rétablir la végétation dans les sols perturbés dès que possible; pendant la construction, vérifier que tout le matériel amené sur les lieux est lavé avant l'arrivée; réduire les risques que le gravier ou les remblais utilisés pour les travaux routiers et dans le terminal ne contiennent des semences de plantes envahissantes ou des morceaux de rhizomes; effectuer des contrôles réguliers visant à repérer la présence de plantes envahissantes et mettre en œuvre des mesures rapides d'éradication, le cas échéant.

Annexe A – Projet d’agrandissement du terminal Fairview (phase II)
 Rapport d’étude approfondie : Section 5 – Tableaux – Évaluation environnementale

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur :</p> <p>Évaluation quantitative Exprimée sous forme d’hectares (superficie) ou de pourcentage</p> <p>Évaluation qualitative</p> <p>N Négligeable : aucun effet mesurable</p> <p>F Faible : un effet mesurable ou non survient, mais se maintient dans la plage de variabilité naturelle</p> <p>M Moyenne : un effet survient, mais n’est pas susceptible de causer un risque grave à des éléments vulnérables ou un problème de gestion</p> <p>E Élevée : un effet susceptible de causer un risque grave à des éléments vulnérables ou un problème de gestion</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effet restreint à une petite zone dans le périmètre du Projet</p> <p>L Locale : effet restreint à la végétation dans la ZEL</p> <p>R Régionale : l’effet s’étend à la végétation dans la ZER</p> <p>Durée :</p> <p>C À court terme : aucun effet négatif mesurable après la phase de construction</p> <p>M À moyen terme : effets mesurables après la phase de construction, mais ne dépassant pas cinq ans</p> <p>L À long terme : effets mesurables après cinq ans</p> <p>P Effet permanent</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible : les effets sont réversibles grâce à des mesures de restauration ou avec le temps</p> <p>I Irréversible : les effets sont irréversibles même avec des mesures de restauration ou avec le temps</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>S.O. Sans objet</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p>

Tableau A-7 : Résumé des effets environnementaux résiduels du Projet : écosystèmes des terres humides

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Perte directe d'écosystèmes de terres humides									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Effectuer une évaluation avant la perturbation de l'écosystème estuarien à proximité du triangle de virage prévu, afin d'établir des options de réduction des pertes ou des altérations Zones tampons de 30 m autour des terres humides Les mesures d'atténuation générales relatives à la végétation sont également applicables (voir ci-dessous) 	N	Perte de 5,9 ha (46 %)	L	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									
Modification des conditions abiotiques des écosystèmes de terres humides									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des bermes et des ponceaux afin d'assurer l'écoulement des eaux en direction et en provenance des terres humides Maintenir l'intégrité des zones tampons autour des terres humides Les mesures d'atténuation générales relatives à la végétation sont également applicables (voir ci-dessous) 	N	F	L	P/C	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Exploitation									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des bermes et des ponceaux afin d'assurer l'écoulement des eaux en direction et en provenance des terres humides Maintenir l'intégrité des zones tampons autour des terres humides Les mesures d'atténuation générales relatives à la végétation sont également applicables (voir ci-dessous) 	N	F	L	P/C	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification de la structure ou de la composition des écosystèmes de terres humides									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	Aucune mesure particulière aux indicateurs clés n'est proposée, mais les mesures générales d'atténuation relatives à la végétation s'appliquent (voir ci-dessous)	N	F	L	L/C	R	D	N	Recensements réguliers des plantes envahissantes (voir le paragraphe 9.5.6)
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									
Exploitation									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	Aucune mesure particulière aux indicateurs clés n'est proposée, mais les mesures générales d'atténuation relatives à la végétation s'appliquent (voir ci-dessous)	N	F	L	L/C	R	D	N	Recensements réguliers des plantes envahissantes (voir le paragraphe 9.5.6)

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Effets cumulatifs (Terminal Fairview (Phase 1), terminal Northlands, terminal Atlin, terminal Aero Point, activités portuaires (Westview, Lightering, Ocean Dock), projet de parc éolien du mont Hays)									
Perte directe	<ul style="list-style-type: none"> Réduire au minimum la perte de végétation 	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification des conditions abiotiques	<ul style="list-style-type: none"> Réduire au minimum la perte de végétation 	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification de la structure ou de la composition	<ul style="list-style-type: none"> Réduire au minimum la perte de végétation 	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée

Mesures générales d’atténuation applicables aux ressources végétales :

- **Réduire au minimum la perte de végétation** : limiter au minimum la superficie de l’essouchement, du décapage et du défrichement du sous-étage de végétation; éviter le défrichement et l’abattage dans les zones adjacentes au périmètre du Projet durant la phase d’exploitation; limiter au minimum la perturbation de la végétation intacte pendant la phase d’exploitation; se conformer aux exigences des ZPA.
- **Modifier au minimum les conditions naturelles d’écoulement des eaux** : réduire la superficie des routes ou des voies ferrées qui longent les terres humides, ou qui les croisent; éviter ou limiter la durée et l’étendue de la diversion de cours d’eau; mettre en place tous les ponceaux appropriés le long des routes; se conformer aux exigences des ZPA.
- **Modifier au minimum les conditions du sol** : rétablir la végétation dans les zones perturbées dès que possible.
- **Réduire les risques de déracinement par le vent** : selon les règles du ministère des Forêts de la C.-B. (BCMOF).
- **Lutter contre l’érosion** : mettre en œuvre un plan de lutte contre l’érosion et la sédimentation.
- **Réduire au minimum l’introduction et la propagation de plantes envahissantes** : limiter au minimum la perturbation des sols; rétablir la végétation dans les sols perturbés dès que possible; pendant la construction, vérifier que tout le matériel amené sur les lieux est lavé avant l’arrivée; réduire les risques que le gravier ou les remblais utilisés pour les travaux routiers et dans le terminal ne contiennent des semences de plantes envahissantes ou des morceaux de rhizomes; effectuer des contrôles réguliers visant à repérer la présence de plantes envahissantes et mettre en œuvre des mesures rapides d’éradication, le cas échéant.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur : Évaluation quantitative Exprimée sous forme d’hectares (superficie) ou de pourcentage</p> <p>Évaluation qualitative</p> <p>N Négligeable : aucun effet mesurable</p> <p>F Faible : un effet mesurable ou non survient, mais se maintient dans la plage de variabilité naturelle</p> <p>M Moyenne : un effet survient, mais n’est pas susceptible de causer un risque grave à des éléments vulnérables ou un problème de gestion</p> <p>E Élevée : un effet susceptible de causer un risque grave à des éléments vulnérables ou un problème de gestion</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effet restreint à une petite zone dans le périmètre du Projet</p> <p>L Locale : effet restreint à la végétation dans la ZEL</p> <p>R Régionale : effet qui s’étend à la végétation dans la ZER</p> <p>Durée :</p> <p>C À court terme : aucun effet négatif mesurable après la phase de construction</p> <p>M À moyen terme : effets mesurables après la phase de construction, mais ne dépassant pas cinq ans</p> <p>L À long terme : effets mesurables après cinq ans</p> <p>P Effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers</p> <p>C Continue</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible : les effets sont réversibles grâce à des mesures de restauration ou avec le temps</p> <p>I Irréversible : les effets sont irréversibles même avec des mesures de restauration ou avec le temps</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>S.O. Sans objet</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p>

Tableau A-8 : Résumé des effets environnementaux résiduels du Projet : les zones riveraines

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Perte directe de zones riveraines									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des zones tampons de 30 m autour des zones riveraines Mettre en place des bermes et des ponceaux afin d'assurer l'écoulement des eaux en direction et en provenance des zones riveraines Les mesures d'atténuation générales relatives à la végétation sont également applicables (voir ci-dessous) 	N	Perte de 2,8 ha (- 3 %)	L	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									
Modification des conditions abiotiques des zones riveraines									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l'intégrité des zones tampons autour des zones riveraines Mettre en place des bermes et des ponceaux afin d'assurer l'écoulement des eaux en direction et en provenance des zones riveraines Les mesures d'atténuation générales relatives à la végétation sont également applicables (voir ci-dessous) 	N	F	L	P/C	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Exploitation									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l’intégrité des zones tampons autour des zones riveraines Entretenir les bermes et ponceaux afin d’assurer l’écoulement des eaux en direction et en provenance des zones riveraines Les mesures d’atténuation générales relatives à la végétation sont également applicables (voir ci-dessous) 	N	F	L	P/C	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification de la structure ou de la composition des zones riveraines									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l’intégrité des zones tampons autour des zones riveraines Mettre en place des bermes et des ponceaux afin d’assurer l’écoulement des eaux en direction et en provenance des zones riveraines Les mesures d’atténuation générales relatives à la végétation sont également applicables (voir ci-dessous) 	N	F	L	L/C	R	D	N	Recensements réguliers des plantes envahissantes (voir le paragraphe 9.5.6)
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d’évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Exploitation									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir l'intégrité des zones tampons autour des zones riveraines Entretenir les bermes et ponceaux afin d'assurer l'écoulement des eaux en direction et en provenance des zones riveraines Les mesures d'atténuation générales relatives à la végétation sont également applicables (voir ci-dessous) 	N	F	L	L/C	R	D	N	Recensements réguliers des plantes envahissantes (voir le paragraphe 9.5.6)
Effets cumulatifs (Terminal Fairview (phase 1), terminal Northlands, terminal Atlin, terminal du traversier Aero Point, activités portuaires (Westview, Lightering, Ocean Dock), projet de parc éolien du mont Hays)									
Perte directe	<ul style="list-style-type: none"> Réduire au minimum la perte de végétation 	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification des conditions abiotiques	<ul style="list-style-type: none"> Réduire au minimum la perte de végétation 	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification de la structure ou de la composition	<ul style="list-style-type: none"> Réduire au minimum la perte de végétation 	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée

Mesures générales d’atténuation applicables aux ressources végétales :

- **Réduire au minimum la perte de végétation** : limiter au minimum la superficie de l’essouchement, du décapage et du défrichement du sous-étage de végétation; éviter le défrichement et l’abattage dans les zones adjacentes au périmètre du Projet durant la phase d’exploitation; limiter au minimum la perturbation de la végétation intacte pendant la phase d’exploitation; se conformer aux exigences des ZPA.
- **Modifier au minimum les conditions naturelles d’écoulement des eaux** : réduire la superficie des routes ou des voies ferrées qui longent les terres humides ou des zones riveraines, ou qui les croisent; éviter ou limiter la durée et l’étendue de la diversion de cours d’eau; mettre en place tous les ponceaux appropriés le long des routes; se conformer aux exigences des ZPA.
- **Modifier au minimum les conditions du sol** : rétablir la végétation dans les zones perturbées dès que possible.
- **Réduire les risques de déracinement par le vent** : selon les règles du ministère des Forêts de la C.-B. (BCMOF).
- **Lutter contre l’érosion** : mettre en œuvre un plan de lutte contre l’érosion et la sédimentation.
- **Réduire au minimum l’introduction et la propagation de plantes envahissantes** : limiter au minimum la perturbation des sols; rétablir la végétation dans les sols perturbés dès que possible; pendant la construction, vérifier que tout le matériel amené sur les lieux est lavé avant l’arrivée; réduire les risques que le gravier ou les remblais utilisés pour les travaux routiers et dans le terminal ne contiennent des semences de plantes envahissantes ou des morceaux de rhizomes; effectuer des contrôles réguliers visant à repérer la présence de plantes envahissantes et mettre en œuvre des mesures rapides d’éradication, le cas échéant.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

Qualité :

- N Négative : effet négatif par rapport aux conditions de base
- P Positive : effet positif par rapport aux conditions de base
- N Neutre : effet neutre par rapport aux conditions de base

Ampleur :

Évaluation quantitative

Exprimée sous forme d’hectares (superficie) ou de pourcentage

Évaluation qualitative

- F Faible : un effet mesurable ou non survient, mais se maintient dans la plage de variabilité naturelle
- M Moyenne : un effet survient, mais n’est pas susceptible de causer un risque grave à des éléments vulnérables ou un problème de gestion
- E Élevée : un effet susceptible de causer un risque grave à des éléments vulnérables ou un problème de gestion

Étendue spatiale :

- T Limitée au terminal : effet restreint à une petite zone dans le périmètre du Projet
- L Locale : effet restreint à la végétation dans la ZEL
- R Régionale : effet s’étend à la végétation dans la ZER

Durée :

- C À court terme : aucun effet négatif mesurable après la phase de construction
- M À moyen terme : effets mesurables après la phase de construction, mais ne dépassant pas cinq ans
- L À long terme : effets mesurables après cinq ans
- P Permanente : effets permanents

Fréquence :

- U Se produit une fois
- S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers
- R Se produit à intervalles réguliers
- C Continue

Réversibilité :

- R Réversible : les effets sont réversibles grâce à des mesures de restauration ou avec le temps
- I Irréversible : les effets sont irréversibles même avec des mesures de restauration ou avec le temps

Milieu écologique :

- N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.
- D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.

Importance :

- I Important
- N Non important

Tableau A-9 : Résumé des effets environnementaux résiduels du Projet : la forêt ancienne

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Perte directe de forêt ancienne									
Construction									
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)	Aucune mesure particulière aux indicateurs clés n'est proposée, mais les mesures générales d'atténuation relatives à la végétation s'appliquent (voir ci-dessous)	N	Perte de 1,2 ha (- 4 %)	L	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification des conditions abiotiques de la forêt ancienne									
Construction									
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)	Aucune mesure particulière aux indicateurs clés n'est proposée, mais les mesures générales d'atténuation relatives à la végétation s'appliquent (voir ci-dessous)	N	F	L	L/C	R	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Exploitation									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	Aucune mesure particulière aux indicateurs clés n'est proposée, mais les mesures générales d'atténuation	N	F	L	L/C	R	D	N	Recensements réguliers des plantes envahissantes (voir le paragraphe 9.5.6)

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
	relatives à la végétation s'appliquent (voir ci-dessous)								
Modification de la structure ou de la composition de la forêt ancienne									
Exploitation									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	Aucune mesure particulière aux indicateurs clés n'est proposée, mais les mesures générales d'atténuation relatives à la végétation s'appliquent (voir ci-dessous)	N	F	L	L/C	R	D	N	Recensements réguliers des plantes envahissantes (voir le paragraphe 9.5.6)
Effets cumulatifs (Terminal Fairview (Phase 1), Terminal Northlands, activités portuaires (Westview, Lightering, Ocean Dock))									
Perte directe	Réduire au minimum la perte de végétation	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification des conditions abiotiques	Réduire au minimum la perte de végétation	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée
Modification de la structure ou de la composition	Réduire au minimum la perte de végétation	N	F	R	P/U	I	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance recommandée

La perte cumulative résiduelle de forêt ancienne peut être importante dans la ZER et le long de la côte Nord dans son ensemble; cependant, on prévoit que la contribution supplémentaire du Projet à cet effet ne sera pas importante; l'évaluation quantitative des effets cumulatifs n'a donc pas été effectuée (paragr. 9.9.4).

Mesures générales d’atténuation applicables aux ressources végétales :

- **Réduire au minimum la perte de végétation** : limiter au minimum la superficie de l’essouchement, du décapage et du défrichement du sous-étage de végétation; éviter le défrichement et l’abattage dans les zones adjacentes au périmètre du Projet durant la phase d’exploitation; limiter au minimum la perturbation de la végétation intacte pendant la phase d’exploitation; se conformer aux exigences des ZPA.
- **Modifier au minimum les conditions naturelles d’écoulement des eaux** : réduire la superficie des routes ou des voies ferrées qui longent les terres humides, ou qui les croisent; éviter ou limiter la durée et l’étendue de la diversion de cours d’eau; mettre en place tous les ponceaux appropriés le long des routes; se conformer aux exigences des ZPA.
- **Modifier au minimum les conditions du sol** : rétablir la végétation dans les zones perturbées dès que possible.
- **Réduire les risques de déracinement par le vent** : selon les règles du ministère des Forêts de la C.-B. (BCMOF).
- **Lutter contre l’érosion** : mettre en œuvre un plan de lutte contre l’érosion et la sédimentation.
- **Réduire au minimum l’introduction et la propagation de plantes envahissantes** : limiter au minimum la perturbation des sols; rétablir la végétation dans les sols perturbés dès que possible; pendant la construction, vérifier que tout le matériel amené sur les lieux est lavé avant l’arrivée; réduire les risques que le gravier ou les remblais utilisés pour les travaux routiers et dans le terminal ne contiennent des semences de plantes envahissantes ou des morceaux de rhizomes; effectuer des contrôles réguliers visant à repérer la présence de plantes envahissantes et mettre en œuvre des mesures rapides d’éradication, le cas échéant.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur : Évaluation quantitative Exprimée sous forme d’hectares (superficie) ou de pourcentage</p> <p>Évaluation qualitative</p> <p>N Négligeable : aucun effet mesurable</p> <p>F Faible : un effet mesurable ou non survient, mais se maintient dans la plage de variabilité naturelle</p> <p>M Moyenne : un effet survient, mais n’est pas susceptible de causer un risque grave à des éléments vulnérables ou un problème de gestion</p> <p>E Élevée : un effet susceptible de causer un risque grave à des éléments vulnérables ou un problème de gestion</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effet restreint à une petite zone dans le périmètre du Projet</p> <p>L Locale : effet restreint à la végétation dans la ZEL</p> <p>R Régionale : effet s’étend à la végétation dans la ZER</p> <p>Durée :</p> <p>C À court terme : aucun effet négatif mesurable après la phase de construction</p> <p>M À moyen terme : effets mesurables après la phase de construction, mais ne dépassant pas cinq ans</p> <p>L À long terme : effets mesurables après cinq ans</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible : les effets sont réversibles grâce à des mesures de restauration ou avec le temps</p> <p>I Irréversible : les effets sont irréversibles même avec des mesures de restauration ou avec le temps</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p>

Tableau A-10 : Évaluation des effets sur le cerf mulet

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
PERTE OU ALTÉRATION D’HABITAT : <i>déplacement de la faune, modification de la composition des espèces et de leur abondance relative; perte d’habitat de reproduction ou d’alimentation; modification des interactions entre proies et prédateurs</i>									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Limitation de l’empreinte écologique au minimum 	N	F-M	L	CT/U	I	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant les travaux.
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> S.O. 	P	F	T	CT/R	R	D	N	Agent de surveillance environnementale durant la désaffectation
PERTURBATION SENSORIELLE : <i>modification des déplacements; modification de la composition des espèces et de leur abondance relative</i>									
Construction									
Transport terrestre de matériel et de fournitures (routier/ferroviaire)	<ul style="list-style-type: none"> Limitation au minimum des perturbations Entretien du matériel Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	L	CT/C	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant les travaux.
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)									
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d’évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									
Production de béton sur la côte									

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Gestion des déchets du chantier									
Circulation de véhicules dans le terminal									
Exploitation									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation au minimum des perturbations ▪ Entretien du matériel ▪ Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	L	LT/R	R	D	N	Aucune mesure requise, sauf si un problème se présente durant les travaux relativement à une espèce vulnérable.
Entretien et réparation des quais, du terminal et des voies ferrées									
Circulation de véhicules dans le terminal									
Gestion des déchets du terminal									
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation au minimum des perturbations 	P	F	T	CT/C	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant la désaffectation.
MORTALITÉ DIRECTE : Perte directe d'individus									
Construction									
Transport terrestre de matériel et de fournitures (routier/ferroviaire)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation de la vitesse ▪ Éclairage des routes ▪ Limitation au minimum des perturbations ▪ Pose de clôtures ▪ Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	S	CT/S	I	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant les travaux.
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)									
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									
Production de béton sur la côte									

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Circulation de véhicules dans le terminal									
Exploitation									
Circulation de véhicules dans le terminal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation de la vitesse ▪ Limiter au minimum des perturbations ▪ Éclairage des routes ▪ Pose de clôtures ▪ Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	T	LT/S	R	D	N	Aucune mesure requise, sauf si un problème se présente durant les travaux relativement à une espèce vulnérable.
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation de la vitesse ▪ Limiter au minimum des perturbations ▪ Éclairage des routes ▪ Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	T	ST/S	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant la désaffectation.
Effets cumulatifs (Terminal Fairview Phase I, terminal charbonnier de l’île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, installation d’exportation de soufre)									
Perte ou altération d’habitat	Pas de recommandation	N	F	T	LT/C	I	D	N	Pas de recommandation
Perturbation sensorielle		N	F	L	LT/C	R	D	N	
Mortalité directe		N	F	T	LT/S	R	D	N	

Mesures d’atténuation :

- **Limiter l’empreinte écologique au minimum :** Éviter le défrichement inutile de végétation autour des installations et le long des routes dans la mesure du possible
- **Limiter au minimum les perturbations :** Limiter les perturbations causées par les humains en restreignant et en contrôlant l’accès et les activités humaines (par ex., pose de panneaux, accès sécurisé)
- **Entretien du matériel :** Assurer l’entretien régulier du matériel de travaux et d’exploitation
- **Éclairage des routes :** Installer un éclairage le long des routes pour assurer une bonne visibilité des bas-côtés la nuit.
- **Limitation de la vitesse :** Limiter la vitesse des véhicules (30 km/h) dans le terminal.
- **Pose de clôtures :** Pose de clôtures autour du terminal d’une hauteur suffisante pour empêcher l’intrusion de grands mammifères et munie de sorties à sens unique pour éviter que les animaux soient piégés.
- **Sensibilisation à la présence de la faune :** Mise en œuvre d’une formation des membres du personnel, dans le cadre du programme sur la santé et la sécurité des personnes, visant à les informer sur la présence possible et le comportement des animaux sauvages sur les lieux du Projet.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur l’habitat, ses fonctions ou sur le risque de mortalité</p> <p>F Faible : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : aucun effet mesurable sur la viabilité de la faune dans la ZER.</p> <p>M Moyenne : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : un effet mesurable survient, mais il n’est pas susceptible de causer un risque grave à la viabilité de la faune dans la ZER.</p> <p>E Élevée : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : un effet mesurable survient, susceptible de toucher la viabilité de la faune dans la ZER.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets environnementaux limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la ZEL.</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans le bassin versant et la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans.</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans.</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans.</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible :</p> <p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p>	<p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>P Positive</p> <p>S.O. Sans objet</p>
---	--	---	---

Tableau A-11 : Évaluation des effets sur les ours noirs

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
PERTE OU ALTÉRATION D'HABITAT : <i>déplacement de la faune, modification de la composition des espèces et de leur abondance relative; perte d'habitat de reproduction ou d'alimentation; modification des interactions entre proies et prédateurs</i>									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limiter l'empreinte écologique au minimum 	N	M	L	CT/U	I	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant les travaux.
Exploitation									
Aucune activité									
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.O. 	P	F	T	LT/U	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant la désaffectation
PERTURBATION SENSORIELLE : <i>modification des déplacements; modification de la composition des espèces et de leur abondance relative</i>									
Construction									
Transport terrestre de matériel et de fournitures (routier/ferroviaire)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction des perturbations ▪ Entretien du matériel ▪ Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	L	CT/C	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant les travaux.
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)									
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									
Production de béton sur la côte									

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Gestion des déchets du chantier									
Circulation de véhicules dans le terminal									
Exploitation									
Gestion des déchets du terminal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction des perturbations ▪ Entretien du matériel ▪ Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	L	LT/R	R	D	N	Aucune mesure requise, sauf si un problème se présente durant les travaux relativement à une espèce vulnérable.
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires									
Entretien et réparation des quais, du terminal et des voies ferrées									
Circulation de véhicules dans le terminal									
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation au minimum des perturbations ▪ Entretien du matériel ▪ Sensibilisation à la présence de la faune 	P	F	T	LT/C	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant la désaffectation
MORTALITÉ DIRECTE : Perte directe d’individus									
Construction									
Transport terrestre de matériel et de fournitures (routier/ferroviaire)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation de vitesse ▪ Pose de clôtures ▪ Réduction des perturbations ▪ Éclairage des routes ▪ Sensibilisation à la présence de la faune ▪ Plan de gestion des déchets 	N	F	T	CT/S	I	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant les travaux.
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)									
Circulation de véhicules dans le terminal									
Gestion des déchets									

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Exploitation									
Circulation de véhicules dans le terminal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation de la vitesse ▪ Entretien des clôtures ▪ Réduction des perturbations ▪ Éclairage des routes ▪ Sensibilisation à la présence de la faune ▪ Plan de gestion des déchets 	N	F	T	CT/S	I	D	N	Aucune mesure requise, sauf si un problème se présente durant les travaux relativement à une espèce vulnérable.
Gestion des déchets									
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation de la vitesse ▪ Entretien des clôtures ▪ Réduction des perturbations ▪ Éclairage des routes ▪ Sensibilisation à la présence de la faune ▪ Plan de gestion des déchets 	P	F	T	CT/S	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant la désaffectation.
Effets cumulatifs (Terminal Fairview (Phase I), terminal charbonnier de l’île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, installation d’exportation de soufre)									
Perte ou altération d’habitat	Aucune mesure d’atténuation recommandée	N	F	T	LT/C	I	D	N	Aucune recommandation
Perturbation sensorielle		N	F	L	LT/C	R	D	N	
Mortalité directe		N	F	T	LT/S	R	D	N	

Mesures d’atténuation :

- **Limitier l’empreinte écologique au minimum :** Éviter le défrichement inutile de végétation autour des installations et le long des routes dans la mesure du possible.
- **Limitier au minimum les perturbations :** Limiter les perturbations causées par les humains en restreignant et en contrôlant l’accès et les activités humaines (par ex., pose de panneaux, accès sécurisé).
- **Éclairage des routes :** Installer un éclairage le long des routes pour assurer une bonne visibilité des bas-côtés la nuit.
- **Limitation de la vitesse :** Limiter la vitesse des véhicules (30 km/h) dans le terminal.
- **Pose de clôtures :** Pose de clôtures autour du terminal d’une hauteur suffisante pour empêcher l’intrusion de grands mammifères et munie de sorties à sens unique pour éviter que les animaux soient piégés.
- **Sensibilisation à la présence de la faune :** Mise en œuvre d’une formation des membres du personnel, dans le cadre du programme sur la santé et la sécurité des personnes, visant à les informer sur la présence possible et le comportement des animaux sauvages sur les lieux du Projet. Veiller à informer les membres du personnel sur le comportement des ours et l’importance d’éviter de les attirer avec des aliments ou toute autre chose.
- **Plan de gestion de la faune :** Mise en place d’un système de sécurisation des déchets, durant les phases de construction et d’exploitation, afin d’éviter d’attirer les ours dans le terminal.
- **Gestion des déchets :** Mise en place d’un système de sécurisation des déchets, durant les phases de construction et d’exploitation, afin d’éviter d’attirer les ours dans le terminal.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur l’habitat, ses fonctions ou sur le risque de mortalité</p> <p>F Faible : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : aucun effet mesurable sur la viabilité de la faune dans la ZER.</p> <p>M Moyenne : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : un effet mesurable survient, mais il n’est pas susceptible de causer un risque grave à la viabilité de la faune dans la ZER.</p> <p>E Élevée : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : un effet mesurable survient, susceptible de toucher la viabilité de la faune dans la ZER.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets environnementaux limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la zone d’étude.</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans le bassin versant et la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans.</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans.</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans.</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p> <p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p>	<p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>S.O. Sans objet</p>

Tableau A-12 : Évaluation des effets sur les orignaux

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
MORTALITÉ DIRECTE : <i>Perte directe d’individus</i>									
Construction									
Transport terrestre de matériel et de fournitures (routier et ferroviaire)	<ul style="list-style-type: none"> Débroussaillage 	N	F	T	CT/S	I	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant les travaux.
Circulation de véhicules dans le terminal									
Exploitation									
Circulation de véhicules dans le terminal	<ul style="list-style-type: none"> Débroussaillage Emploi du sifflet de locomotive Vérification de faisabilité des clôtures 	N	F	R	LT/R	R	D	N	Rapport annuel sur la mortalité des orignaux le long des voies ferrées
Trafic ferroviaire découlant du Projet									
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	P	F	T	CT/S	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant la désaffectation.
Effets cumulatifs (Terminal Fairview Phase I, terminaux Northlands et Atlin, terminal charbonnier de l’île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, installation d’exportation de soufre)									
Mortalité directe	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	N	F	T	LT/S	R	D	N	

Mesures d’atténuation :

- **Limitation de la vitesse** : Limitation de la vitesse des trains sur les tronçons de voie où la visibilité est restreinte.
- **Clôtures** : Vérifier la faisabilité de la pose d’une clôture le long de tronçons ferroviaires où les collisions sont fréquentes.
- **Débroussaillage** : Combinaison de débroussaillage et de déneigement dans les tronçons ferroviaires où les collisions sont fréquentes.
- **Usage du sifflet de locomotive** : Actionnement du sifflet dès l’apparition d’un orignal sur l’emprise ferroviaire.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur l’habitat, ses fonctions ou sur le risque de mortalité</p> <p>F Faible : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : aucun effet mesurable sur la viabilité de la faune dans la ZER.</p> <p>M Moyenne : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : un effet mesurable survient, mais il n’est pas susceptible de causer un risque grave à la viabilité de la faune dans la ZER.</p> <p>E Élevée : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : un effet mesurable survient, susceptible de toucher la viabilité de la faune dans la ZER.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets environnementaux limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la ZEL.</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans le bassin versant et la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans.</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans.</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans.</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p> <p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p>	<p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>P Positive</p> <p>S.O. Sans objet</p>
---	--	---	---

Tableau A-13 : Évaluation des effets sur les oiseaux marins

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
PERTE OU ALTÉRATION D'HABITAT : <i>déplacement des oiseaux, modification de la composition des espèces et de leur abondance relative; perte d'habitat de reproduction ou d'alimentation; modification des interactions entre proies et prédateurs</i>									
Construction									
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)	<ul style="list-style-type: none"> Plan de contrôle des sédiments Sensibilisation à la présence de la faune Réduction au minimum du défrichage 	N	F	L	CT/U	I	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant les travaux.
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Réduction au minimum des perturbations 								
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> Plan de contrôle des sédiments Sensibilisation à la présence de la faune Réduction au minimum du défrichage Réduction au minimum des perturbations 	P	F	T	CT/U	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant la désaffectation.
PERTURBATION SENSORIELLE : <i>modification des déplacements; modification de la composition des espèces et de leur abondance relative</i>									
Construction									
Construction sous l'eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du	<ul style="list-style-type: none"> Programmation des activités Limitation au minimum des perturbations 	N	F	L	CT/R	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant les travaux.

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> • Pose d’écrans sur les lampes extérieures • Sensibilisation à la présence de la faune • Utilisation de barrières d’insonorisation et à bulles d’air 								
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)									
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d’évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)									
Production de béton sur la côte									
Exploitation									
Amarrage des navires à un remorqueur ou une installation d’accostage	<ul style="list-style-type: none"> • Pose d’écrans sur les lampes extérieures • Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	L	CT/R	R	D	N	Aucune mesure requise, sauf si un problème se présente durant les travaux relativement à une espèce vulnérable
Déchargement de conteneurs									
Exploitation de remorqueurs pour l’accostage									
Trafic ferroviaire découlant du Projet									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires									
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> • Programmation des activités • Limitation au minimum des perturbations • Sensibilisation à la présence 	P	F	T	LT/U	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant la désaffectation.

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
	de la faune								
MORTALITÉ DIRECTE (<i>Perte directe d'individus</i>)									
Construction									
Transport terrestre de matériels et de fournitures (routier et ferroviaire)	<ul style="list-style-type: none"> • Programmation des activités • Pose d'écrans sur les lampes extérieures • Limitation de vitesse • Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	L	CT/S	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant les travaux.
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)									
Gestion des déchets du chantier									
Circulation de véhicules dans le terminal									
Exploitation									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	<ul style="list-style-type: none"> • Pose d'écrans sur les lampes extérieures 	N	F	L	CT/S	R	D	N	
Circulation de véhicules dans le terminal	<ul style="list-style-type: none"> • Pose d'écrans sur les lampes extérieures • Limitation de vitesse • Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	L	CT/S	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place pendant les travaux

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> • Programmation des activités • Pose d'écrans sur lumières extérieures • Limitation de vitesse • Sensibilisation à la présence de la faune 	P	F	T	CT/S	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place durant la désaffectation.
Effets cumulatifs (Terminal Fairview (Phase 1), installation de tri de billes de l'île Ridley, terminal Canpotex Potash Export et projet de parc éolien du mont Hays)									
Perte ou altération d'habitat		N	F	L	LT/R	R	D	N	
Perturbation sensorielle		N	F	L	LT/R	R	D	N	
Mortalité directe		N	F	L	LT/S	R	D	N	

Mesures d’atténuation :

- **Plan de contrôle des sédiments** : Mise en œuvre d’un plan qui contribuera à la limitation de la dispersion des solides en suspension durant les travaux. Le plan sera inclus dans le PGE. Il comportera une sélection adéquate de techniques de dragage, d’élimination des matériaux dragués dans un endroit autorisé et la limitation au minimum du déversement de matériaux pendant le dragage.
- **Réduction au minimum du défrichage** : Dans la mesure du possible, réduire la superficie de défrichage.
- **Programmation des activités** : Dans la mesure du possible, il faudra éviter les travaux pendant la période d’avril à mai durant laquelle des populations d’oiseaux marins occupent le nord de la côte pour la migration. On fixera les horaires des travaux durant la journée dans la mesure du possible, afin de réduire l’usage de l’éclairage. Il faut éviter la perturbation de l’habitat de nidification des oiseaux (du 1^{er} mai au 31 juillet). S’il est impossible d’éviter les perturbations, il faudra effectuer des relevés afin de repérer les nids occupés et en assurer la protection.
- **Limiter au minimum les perturbations** : On fixera les horaires des travaux durant la journée dans la mesure du possible, afin de réduire l’usage de l’éclairage.
- **Insonorisation et barrières à bulles** : Pour réduire les bruits produits par le battage de pieux, on doit utiliser des barrières à bulles et des barrières acoustiques.
- **Écrans sur les lampes extérieures** : Lorsque les règlements de sécurité et de navigation le permettront, les lampes extérieures seront munies d’écrans permettant de limiter la diffusion de lumière au-delà du quai.
- **Limitation de vitesse** : Réduction de la vitesse des véhicules et des navires.
- **Sensibilisation à la présence de la faune** : Mise en œuvre d’une formation des membres du personnel, dans le cadre du programme sur la santé et la sécurité des personnes, visant à les informer sur la présence possible et le comportement des animaux sauvages sur les lieux du Projet.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur l’habitat, ses fonctions ou sur le risque de mortalité</p> <p>F Faible : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : aucun effet mesurable sur la viabilité de l’avifaune dans la ZER.</p> <p>M Moyenne : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : un effet mesurable survient, mais il n’est pas susceptible de causer un risque grave à la viabilité de l’avifaune dans la ZER.</p> <p>E Élevée : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : un effet mesurable survient, susceptible de toucher la viabilité de l’avifaune dans la ZER.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la ZEL.</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans le bassin versant et la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins d’une saison de reproduction (moins d’un an).</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant plusieurs saisons de reproduction (2 à 20 ans).</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans.</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>S.O. Sans objet</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>P Positive</p>
---	---	--	--

Tableau A-14 : Évaluation des effets sur les oiseaux terrestres

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
PERTE OU ALTÉRATION D’HABITAT : <i>déplacement des oiseaux, modification de la composition des espèces et de leur abondance relative; perte d’habitat de reproduction ou d’alimentation; modification des interactions entre proies et prédateurs</i>									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Conservation des arbres où nichent les rapaces Conservation des caractéristiques de l’habitat naturel Sensibilisation à la présence de la faune Réduction au minimum du défrichage 	N	M	L	CT/U	I	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place pendant les travaux
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> Conservation des arbres où nichent les rapaces Conservation des caractéristiques de l’habitat naturel Sensibilisation à la présence de la faune 	P	F	T	CT/U	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place pendant la désaffectation
PERTURBATION SENSORIELLE : <i>modification des déplacements; modification de la composition des espèces et de leur abondance relative</i>									
Construction									
Transport terrestre de matériels et de fourniture (routier et ferroviaire)	<ul style="list-style-type: none"> Conservation de la végétation naturelle 	N	F	L	CT/R	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place pendant les travaux
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Entretien du matériel Écrans sur les lampes 								

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d’évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)	extérieures <ul style="list-style-type: none"> Sensibilisation à la présence de la faune 								
Production de béton sur la côte									
Circulation de véhicules dans le terminal									
Exploitation									
Déchargement de conteneurs	<ul style="list-style-type: none"> Entretien du matériel Écrans sur les lampes extérieures Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	L	CT/R	R	D	N	Aucune mesure requise, sauf si un problème se présente durant les travaux relativement à une espèce vulnérable
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires									
Circulation de véhicules dans le terminal									
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> Entretien du matériel Écrans sur les lampes extérieures Sensibilisation à la présence de la faune 	P	F	L	CT/U	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place pendant les travaux

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
MORTALITÉ DIRECTE (<i>Perte directe d'oiseaux</i>)									
Construction									
Transport terrestre de matériels et fournitures	<ul style="list-style-type: none"> • Programmation des activités • Écrans sur les lampes extérieures • Limitation de vitesse • Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	T	CT/S	R	D	N	
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)									
Gestion des déchets du chantier									
Circulation de véhicules dans le terminal									
Exploitation									
Circulation de véhicules dans le terminal	<ul style="list-style-type: none"> • Écrans sur les lampes extérieures • Limitation de vitesse • Sensibilisation à la présence de la faune 	N	F	T	CT/S	R	D	N	Aucune mesure requise, sauf si un problème se présente durant les travaux relativement à une espèce vulnérable
Gestion des déchets									
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> • Écrans sur les lampes extérieures • Limitation de vitesse • Sensibilisation à la présence de la faune 	P	F	T	CT/R	R	D	N	Agent de surveillance environnementale sur place pendant les travaux
Effets cumulatifs (Terminal Fairview (Phase 1), installation de tri de billes de l'île Ridley, terminal d'exportation Canpotex Potash et parc éolien du mont Hays)									
Perte ou altération d'habitat		N	F	L	LT/R	R	D	N	
Perturbation sensorielle									
Mortalité directe									

Mesures d’atténuation :

- **Programmation des activités :** Dans la mesure du possible, éviter le défrichage durant la saison de reproduction des oiseaux (du 1^{er} mai au 31 juillet)
- **Conservation des arbres où nichent les rapaces :** Dans la mesure du possible, on conservera les arbres où nichent des rapaces en maintenant une zone tampon végétale (c.-à-d., une fois et demie la hauteur de l’arbre) afin de réduire les incidences des perturbations.
- **Conservation des caractéristiques particulières :** Conserver des éléments caractéristiques tels que les arbres privilégiés par la faune; la végétation doit être conservée dans la mesure du possible (par ex., les arbres non dangereux permettent à des oiseaux nichant dans des cavités de faire leur nid).
- **Entretien du matériel :** Assurer l’entretien régulier du matériel de travaux et d’exploitation
- **Conservation de la végétation naturelle :** Conserver la végétation sur le pourtour du Projet, afin qu’elle serve à atténuer les bruits et d’éviter les bruits de défrichage.
- **Écrans sur les lampes extérieures :** Lorsque les règlements de sécurité et de navigation le permettent, les lampes extérieures seront munies d’écrans permettant de limiter la diffusion de lumière au-delà du quai.
- **Limitation de vitesse :** Réduction de la vitesse des véhicules et des navires.
- **Sensibilisation à la présence de la faune :** Mise en œuvre d’une formation des membres du personnel, dans le cadre du programme sur la santé et la sécurité des personnes, visant à les informer sur la présence possible et le comportement des animaux sauvages sur les lieux du Projet.
- **Réduction au minimum du défrichage :** Dans la mesure du possible, réduire au minimum les zones de défrichage.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur l’habitat, ses fonctions ou sur le risque de mortalité</p> <p>F Faible : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : aucun effet mesurable sur la viabilité de l’avifaune dans la ZER.</p> <p>M Moyenne : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : un effet mesurable survient, mais il n’est pas susceptible de causer un risque grave à la viabilité de l’avifaune dans la ZER.</p> <p>E Élevée : la définition varie selon l’effet, mais la définition générale serait : un effet mesurable survient, susceptible de toucher la viabilité de l’avifaune dans la ZER.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais restent à l’intérieur de la ZEL.</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans le bassin versant et la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins d’une saison de reproduction (moins d’un an).</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant plusieurs saisons de reproduction (2 à 20 ans).</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans.</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>S.O. Sans objet</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p>

Tableau A-15 : Évaluation des effets potentiels sur le milieu d'eau douce

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Importance	Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique			
Effet n° 1 : Introduction de substances nocives (pH, conductivité, température, quantités de solides en suspension, etc.)										
Construction										
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Exécution des travaux par beau temps MPG pour travaux dans les cours d'eau Mesures de contrôle de l'érosion Traitement des eaux usées du béton 	N	N	T	C/S	R	U	N	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance environnementale 	
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)		N	N	T	C/S	R	U	N		
Production de béton sur la côte		N	N	T	C/S	R	U	N		
Effet n° 2 : Qualité et disponibilité de l'habitat – modification de la capacité de production des habitats d'eau douce										
Construction										
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Limiter l'empreinte écologique Limiter le défrichage Exécution des travaux par beau temps MPG pour travaux dans les cours d'eau Mesures de contrôle de l'érosion Traitement des eaux usées du 	N	N	R	C/U	R	U	N	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance environnementale 	
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et		N	N	R	C/U	R	U	N		

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Importance	Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique			
triangle de virage ferroviaire)	béton									
Production de béton sur la côte	• Restauration et compensation	N	N	R	S/O	R	U	N		
Effet n° 3 : Risque de mortalité des poissons – modification des facteurs potentiels de mortalité (c. à-d., de la population des poissons)										
Construction										
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> • Programmation des activités • Récupération de poissons • Grilles sur prises d'eau • Maintien du flux d'eau • Mesures de protection en cas de dynamitage • Restrictions sur les matières dangereuses • Traitement des eaux usées du béton 	N	N	T	C/U	R	U	N	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance environnementale 	
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)		N	N	T	C/U	R	U	N		
Production de béton sur la côte		N	N	T	C/U	R	U	N		
Effets cumulatifs (Fairview Phase I)										
Substances nocives	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire chevauchement au minimum • Élaboration d'un PCH 	N	N	R	L/U	R	U	N	<ul style="list-style-type: none"> • Programme de suivi 	
Qualité et disponibilité de l'habitat		N	N	R	L/U	R	U	N		
Mortalité des poissons		N	N	R	L/U	R	U	N		

Mesures d'atténuation :

- **Limiter l'empreinte écologique** : Aucune zone de travail temporaire ne doit être située à moins de 30 m d'un habitat de poissons; on doit limiter la superficie des zones de travail dans les cours d'eau, les zones de pêches vulnérables et les terres humides.
 - **Limiter le défrichement** : Limiter la superficie du défrichement et du débroussaillage dans les zones des cours d'eau et des terres humides. Le défrichement consistera en une coupe à une certaine hauteur au-dessus du sol, afin de conserver le système racinaire des plantes et permettre la régénération des parties inférieures.
 - **Exécution des travaux par beau temps** : Ne pas entreprendre de travaux pendant des précipitations quand il existe un risque de dépôt de sédiments dans un cours d'eau ou une perte de confinement; on peut entreprendre des travaux dans un cours d'eau uniquement quand les moyens de détournement de l'eau peuvent dériver une fois et demie le flux estimé du cours d'eau.
 - **Programmation des activités** : dans la mesure du possible, les travaux dans les cours d'eau abritant des poissons doivent être effectués durant les périodes qui présentent le moins de risques pour les poissons.
 - **Mise en œuvre des meilleures pratiques de gestion pour les travaux dans les cours d'eau** : Observer les directives figurant dans : Standards and Best Practices for Instream Works (MWLAP 2004) et Fish-stream Crossing Guidebook (MoF 2002).
 - **Récupération de poissons** : Récupérer les poissons avant l'isolement et l'assèchement d'un cours d'eau rendus nécessaires pour les travaux.
 - **Grilles sur prises d'eau** : S'assurer que des grilles sont posées sur les prises d'eau afin d'éviter l'entraînement accidentel de poissons dans des pompes, conformément aux *Directives concernant les grillages à poissons installés à l'entrée des prises d'eau douce (MPO, 1995)*.
 - **Maintien de l'alimentation en eau** : Lorsque les travaux nécessitent l'isolement d'un cours d'eau, mettre en place des mesures permettant d'assurer le maintien de l'alimentation du cours d'eau en aval.
 - **Mesures en cas de dynamitage** : Observer les directives des *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes (Wright et Hopky, 1998)*.
 - **Mesures de contrôle de l'érosion** : Mise en œuvre d'un plan de contrôle de l'érosion et des sédiments pendant les travaux. On doit interrompre les travaux durant les périodes de fortes précipitations s'il existe un risque de dépôt dans les cours d'eau (perte de confinement) résultant des travaux.
 - **Restrictions relatives aux matières dangereuses** : Interdiction de faire le plein de carburant ou d'entreposer des matières dangereuses à proximité de cours d'eau. Restreindre l'utilisation de matières dangereuses à proximité d'habitats vulnérables.
 - **Traitement des eaux usées du béton** : Effectuer le stockage, le traitement et l'élimination des eaux usées du béton conformément aux permis du ministère de la C.-B. (bassins de décantation, filtration, vérification du pH, etc.).
 - **Restauration et compensation** : Rétablir la végétation dans les zones riveraines dans son état antérieur aux travaux. Restaurer la couverture végétale dans son état antérieur aux travaux (restaurer les broussailles dans une zone de 30 m d'un habitat de poissons). Mettre en œuvre des mesures de compensation d'habitat en cas de destruction ou de perturbation de l'habitat de poissons.
 - **Surveillance environnementale** : Un inspecteur qualifié doit effectuer la surveillance des travaux et de la qualité de l'eau.
 - **Réduire le chevauchement au minimum** : Le chevauchement des projets passés, présents et futurs avec le projet de phase II doit être minimal.
 - **Élaboration d'un plan de compensation de l'habitat** : Mise au point d'un plan visant à compenser les pertes des habitats riverains et aquatiques (vol. II).
 - **Programme de suivi** : Mise en œuvre d'un programme de suivi pour contrôler les résultats des PCH et des mesures d'atténuation.
-

<p>SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS</p> <p>Ampleur : Pour la qualité de l’eau, la qualité et la disponibilité de l’habitat</p> <p>N Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur l’habitat ou la fonction de l’habitat</p> <p>F Faible : effet négatif mesurable sur la fonction de l’habitat uniquement dans le cas d’habitats faiblement vulnérables (c.-à-d., habitats sans poissons ou habitats fréquentés par des poissons communs)</p> <p>M Moyenne : effet négatif mesurable sur la fonction des habitats moyennement vulnérables (c.-à-d., les habitats communs fréquentés par des poissons de pêche sportive ou ayant de l’importance pour les Autochtones)</p> <p>E Élevée : effet négatif mesurable sur la fonction des habitats fortement vulnérables ou critiques du point de vue des espèces répertoriées dans la <i>LEP</i> (habitat de haute qualité pour le frai, la croissance ou l’hivernage).</p>	<p>Pour la mortalité des poissons</p> <p>N Négligeable : aucune réduction mesurable du nombre de poissons d’une espèce quelconque</p> <p>F Faible : risque de mortalité d’espèces de poissons non recherchés pour la pêche sportive</p> <p>M Moyenne : risque de mortalité d’espèces de poissons recherchés pour la pêche sportive</p> <p>E Élevée : risque de mortalité des espèces inscrites sur la liste rouge de la C.-B. ou répertoriées par le COSEPAC</p> <p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets limités au cours d’eau dans la zone particulière des travaux</p> <p>L Locale : effets limités au cours d’eau dans la zone particulière des travaux et au cours d’eau en aval</p> <p>R Régionale : effets qui s’étendent en aval jusqu’à Prince Rupert et Porpoise Harbour.</p>	<p>Durée</p> <p>C À court terme : aucun effet mesurable au-delà de la phase de construction</p> <p>M À moyen terme : effet mesurable au-delà de la phase de construction, mais ne dépassant pas 5 ans</p> <p>L À long terme : effet mesurable qui dure plus de 5 ans</p> <p>P Permanente : l’effet est permanent</p> <p>Fréquence</p> <p>U Unique : l’effet se produit une seule fois.</p> <p>S Sporadique : l’effet se produit à intervalles sporadiques.</p> <p>R Régulière : l’effet se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue : l’effet se produit continuellement.</p> <p>Réversibilité</p> <p>R Réversible.</p> <p>I Irréversible.</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : Zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : présence d’effets environnementaux négatifs (par. ex., traversées de cours d’eau)</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>S.O. Sans objet.</p>
--	--	---	---

Tableau A-16 : Évaluation des effets sur les sédiments et la qualité de l'eau

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
ALTÉRATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU ET DES SÉDIMENTS : Les travaux effectués sous l'eau et sur le littoral pendant les phases de construction et d'exploitation peuvent causer une augmentation des sédiments en suspension et des quantités de contaminants									
Construction									
Construction sous l'eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> Plan de gestion environnementale (PGE) Technologies de dragage 	N	F	L	CT/S	R	D	N	Un suivi sera nécessaire pour vérifier les prévisions sur la qualité des sédiments et de l'eau. Il faudra surveiller la présence de contaminants et la quantité de solides en suspension afin de vérifier l'exactitude des conclusions de l'ÉE et de déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation visant à limiter l'introduction de contaminants. Il s'agira notamment de vérifier les solides en suspension (TSS) durant les travaux, la turbidité de l'eau pendant le dragage et les eaux usées durant la phase d'exploitation, en fonction des paramètres précisés dans les permis accordés pour le Projet.
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	<ul style="list-style-type: none"> PGE Bonnes méthodes d'entretien et de ravitaillement en carburant 	N	F	L	CT/S	R	D	N	Comme ci-dessus
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Conservation (défrichage minimal) PGE (contrôle de l'érosion et des sédiments) 	N	F	L	CT/U	R	D	N	Comme ci-dessus
Gestion des déchets du chantier	<ul style="list-style-type: none"> PGE Bonnes méthodes d'entreposage et d'élimination 	N	F	L	CT/U	R	D	N	Comme ci-dessus

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Exploitation									
Exploitation de remorqueurs pour l'accostage	<ul style="list-style-type: none"> PGE Remous des hélices et tirant d'eau minimums 	N	F	L	CT/S	R	D	N	Comme ci-dessus
Entretien et réparation des quais, du terminal et des voies ferrées	<ul style="list-style-type: none"> PGE Bonnes méthodes d'entretien et de ravitaillement en carburant Bonnes méthodes d'entreposage et d'élimination 	N	F	L	CT/S	R	D	N	Comme ci-dessus
Gestion des déchets	<ul style="list-style-type: none"> PGE Bonnes méthodes d'entreposage et d'élimination 	N	F	L	CT/U	R	D	N	Comme ci-dessus
Désaffectation									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	Identiques à celles de la phase de construction	N	F	L	CT/U	R	D	N	
Effets cumulatifs (Fairview Phase I, terminal Northlands, terminal Atlin, terminal charbonnier de l'île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, terminaux ICEC, activités portuaires, Houston Pellet Inc., Canpotex, route et voies ferrées de l'île Ridley, traversier Aero Point, parcs éoliens du mont McDonald et de Naikun)									
Dégradation de la qualité des sédiments et de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	L	LT/U	R	D	N	Comme ci-dessus

Mesures d’atténuation :

- **Plan de gestion environnementale (PGE) :** Ce plan décrit en détail les mesures de protection adoptées par l’APPR pour les activités courantes liées à la construction et à l’exploitation du terminal. Il donne la liste des programmes d’atténuation et de surveillance à mettre en place dans toutes les zones de travaux et d’exploitation pour limiter les incidences éventuelles et des programmes de surveillance des effets et de conformité. Cette liste comprend un programme de contrôle de l’érosion et de la sédimentation, le contrôle des solides en suspension, des techniques d’atténuation des émissions acoustiques, l’analyse de la composition des sédiments ainsi que des méthodes adéquates d’entretien et de ravitaillement en carburant. Tous les travaux respecteront les meilleures pratiques de gestion applicables en vue de réduire la perturbation des sédiments et les risques d’introduction de contaminants.
- **Matériel de dragage :** Si les conditions techniques et économiques le permettent, on doit privilégier l’usage d’une drague suceuse à désagrégateur.
- **Méthodes adéquates d’entretien et de ravitaillement en carburant :** On doit effectuer l’entretien régulier du matériel de travaux et d’exploitation. Les carburants et fluides hydrauliques ne doivent pas être remplacés sur le littoral et on utilisera des tampons absorbants pour éliminer les petits déversements; ces tampons seront éliminés dans des endroits réglementaires.
- **Méthodes adéquates d’entreposage et d’élimination :** L’entreposage, la manutention et l’utilisation des matières dangereuses seront effectués en conformité avec tous les règlements, codes et normes applicables. Les eaux de ruissellement seront recueillies et filtrées au moyen de séparateurs d’huile. On effectuera une gestion adéquate des eaux de ballast et de cale des navires.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : Aucun effet négatif mesurable sur le milieu marin.</p> <p>F Faible : Perturbation temporaire dans la ZEL, sans perte ou dégradation permanente de l’habitat. Aucun effet permanent sur l’abondance ou la répartition de la population des indicateurs clés ou leurs paramètres.</p> <p>M Moyenne : Perturbation permanente dans la ZEL, avec perte ou dégradation limitée de l’habitat. Possibilité de changement de l’abondance ou de la répartition de la population des indicateurs clés pendant une génération. Les effets seront compensés par les mesures d’atténuation ou de compensation.</p> <p>E Élevée : Perturbation ou dégradation permanente dans la ZEL ou la ZER. Les effets peuvent causer un déclin de l’abondance ou un changement de la répartition de la population des indicateurs clés qui ne seront pas compensés par des mesures d’atténuation. Le recrutement naturel ne permettra pas un rétablissement de la population à son niveau antérieur avant quelques générations.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la ZEL</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans le bassin versant et la région</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans.</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers</p> <p>C Continue</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>S.O. Sans objet</p>
---	---	--	--

Tableau A-17 : Évaluation des effets sur les zones riveraines marines

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
PERTE OU ALTÉRATION DE L’HABITAT : les travaux du Projet risquent de causer la perte ou la dégradation d’habitats riverains marins									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de compensation de l’habitat ▪ PGE ▪ Planification des travaux en vue de réduire les effets sur la migration des jeunes saumons, si possible 	N	M	L	P/U	I	D	N	Surveillance de l’efficacité du plan de compensation de l’habitat
Effets cumulatifs (Fairview Phase I, terminal Northlands, terminal Atlin, terminal charbonnier de l’île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, ICEC Terminals, activités portuaires, Houston Pellet Inc., Canpotex, route et voies ferrées de l’île Ridley, traversier Aero Point, parcs éoliens du mont McDonald et de Naikun)									
Perte et altération de l’habitat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de compensation de l’habitat ▪ PGE 	N	M	R	P/U	I	D	N	Aucune

Mesures d’atténuation :

- **Plan de gestion environnementale** : Il doit comprendre un programme de contrôle des solides en suspension, l’installation de bassins de décantation, de fossés d’écoulement et de filtres à limon. Tous les travaux effectués sous l’eau respecteront les meilleures pratiques de gestion applicables à chacune des tâches (dragage, densification, battage des pieux) en vue de réduire la perturbation des sédiments.
- **Planification des travaux en vue de réduire les effets sur les saumons à tous les stades de leur développement** : On fixera les périodes particulières, en consultation avec le MPO, les plus favorables pour l’exécution de travaux avec réduction au minimum des impacts sur les saumons. S’il est impossible de respecter ces périodes privilégiées, on devra envisager d’autres mesures d’atténuation, en consultation avec le MPO.
- **Plan de compensation de l’habitat (PCH)** : Ce plan sera mis en œuvre pour compenser la perte d’habitat marin et pour rétablir les fonctions de l’habitat marin le long du littoral (volume II).

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : Aucun effet négatif mesurable sur le milieu marin.</p> <p>F Faible : Perturbation temporaire dans la ZEL, sans perte ou dégradation permanente de l’habitat. Aucun effet permanent sur l’abondance ou la répartition de la population des indicateurs clés ou leurs paramètres.</p> <p>M Moyenne : Perturbation permanente dans la ZEL, avec perte ou dégradation limitée de l’habitat. Possibilité de changement de l’abondance ou de la répartition de la population des indicateurs clés pendant une génération. Les effets seront compensés par les mesures d’atténuation ou de compensation.</p> <p>E Élevée : Perturbation ou dégradation permanente dans la ZEL ou la ZER. Les effets peuvent causer un déclin de l’abondance ou un changement de la répartition de la population des indicateurs clés qui ne seront pas compensés par des mesures d’atténuation. Le recrutement naturel ne permettra pas un rétablissement de la population à son niveau antérieur avant quelques générations.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la ZEL.</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans le bassin versant et la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans.</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>S.O. Sans objet</p>

Tableau-18 Évaluation des effets sur le benthos marin

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesure d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
MORTALITÉ DIRECTE : Les travaux du Projet risquent de causer la mortalité directe du benthos marin									
Construction									
Construction sous l'eau de la structure du quai maritime (dragage et remblayage)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meilleures pratiques de gestion ▪ PGE ▪ Plan de contrôle des sédiments 	N	M	L	P/U	R	D	N	
PERTE D'HABITAT : Les travaux du Projet risquent de causer une perte d'habitat du benthos marin									
Construction									
Construction sous l'eau de la structure du quai maritime (dragage et remblayage)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PGE ▪ Plan de compensation de l'habitat 	N	M	L	P/U	R	D	N	Contrôle de l'efficacité de la compensation de l'habitat
ALTÉRATION/PERTURBATION DE L'HABITAT : Les travaux du Projet risquent de dégrader ou de perturber l'habitat du benthos marin									
Construction sous l'eau de la structure du quai maritime (dragage et remblayage)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PGE ▪ Plan de compensation de l'habitat 	N	M	L	P/U	R	D	N	Contrôle de l'efficacité de la compensation de l'habitat
Effets cumulatifs (Fairview Phase I, terminal Northlands, terminal Atlin, terminal charbonnier de l'île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, ICEC Terminals, activités portuaires, Houston Pellet Inc., Canpotex, route et voies ferrées de l'île Ridley, traversier Aero Point, parcs éoliens du mont McDonald et de Naikun)									
Mortalité directe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PGE ▪ Plan de compensation de l'habitat 	N	M	R	P/C	I	D	N	Contrôle de la compensation de l'habitat
Perte d'habitat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PGE ▪ Plan de compensation de l'habitat 	N	M	L	P/U	R	D	N	Contrôle de la compensation de l'habitat

Mesures d’atténuation :

- **Plan de gestion environnementale (PGE) :** voir le tableau 13-4
- **Plan de compensation de l’habitat :** voir le tableau 13-3

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : Aucun effet négatif mesurable sur le milieu marin.</p> <p>F Faible : Perturbation temporaire dans la ZEL, sans perte ou dégradation permanente de l’habitat. Aucun effet permanent sur l’abondance ou la répartition de la population des indicateurs clés ou leurs paramètres.</p> <p>M Moyenne : Perturbation permanente dans la ZEL, avec perte ou dégradation limitée de l’habitat. Possibilité de changement de l’abondance ou de la répartition de la population des indicateurs clés pendant une génération. Les effets seront compensés par les mesures d’atténuation ou de compensation.</p> <p>E Élevée : Perturbation ou dégradation permanente dans la ZEL ou la ZER. Les effets peuvent causer un déclin de l’abondance ou de la répartition de la population des indicateurs clés qui ne seront pas compensés par des mesures d’atténuation. Le recrutement naturel ne permettra pas un rétablissement de la population à son niveau antérieur avant quelques générations.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la ZEL.</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans le bassin versant et la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers</p> <p>C Continue</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>S.O. Sans objet</p>
---	--	--	--

Tableau A-19 : Évaluation des effets sur les zostères

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
PERTE D’HABITAT DE ZOSTÈRES : <i>Le remblayage et d’autres travaux modifieront de façon permanente le substrat et l’habitat de zostères dans la zone des travaux</i>									
Construction									
Construction sous l’eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d’une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> PGE Plan de compensation de l’habitat 	N	M	T	CT ou MT/U	R	D	N	Contrôle de l’efficacité de la compensation de l’habitat Relevé des herbiers de zostères attenants à la fin des travaux
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	<ul style="list-style-type: none"> Zones peu profondes interdites aux navires 	N	F	T	CT/S	R	D	N	Relevé des herbiers de zostères attenants à la fin des travaux
PERTURBATION D’HABITAT DE ZOSTÈRES : <i>Les travaux dégraderont les conditions environnementales nécessaires à la croissance des zostères</i>									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	L	CT/U	R	D	N	Relevé des herbiers de zostères attenants à la fin des travaux
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	<ul style="list-style-type: none"> Zones peu profondes interdites aux navires 	N	F	L	CT/S	R	D	N	Relevé des herbiers de zostères attenants à la fin des travaux
Exploitation									
Exploitation de remorqueurs pour l’accostage	<ul style="list-style-type: none"> Zones peu profondes interdites aux navires 	N	F	T	CT/S	R	D	N	Relevé des herbiers de zostères, 1 an, 2 ans, 3 ans et 5 ans après le commencement des travaux
Gestion des eaux pluviales	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	L	CT/S	R	D	N	Aucune mesure nécessaire

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	▪ PGE	N	F	T	CT/U	R	D	N	Relevé des herbiers de zostères attenants à la fin de la désaffectation
Effets cumulatifs (Fairview Phase I, terminal Northlands, terminal Atlin, terminal charbonnier de l'île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, ICEC Terminals, activités portuaires, Houston Pellet Inc., Canpotex, route et voies ferrées de l'île Ridley, traversier Aero Point, parcs éoliens du mont McDonald et Naikun)									
Perte d'habitat		N	M	L	MT/U	R	D	N	Aucune mesure nécessaire
Perturbation d'habitat		N	M	L	MT/U	R	D	N	Aucune mesure nécessaire

Mesures d’atténuation :

- **Plan de gestion environnementale (PGE) :** voir le tableau 13-4
- **Plan de compensation de l’habitat :** voir le tableau 13-3
- **Zones peu profondes interdites aux navires :** Les navires doivent éviter toutes les zones peu profondes où poussent les zostères (« zones interdites »). Au besoin et si la technique le permet, on aura recours à des navires à faible tirant d’eau et dont les hélices causent peu de remous pour effectuer les travaux dans les eaux peu profondes.
- **Restauration :** voir le tableau 3-3

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

Ampleur :

- N Négligeable : Aucun effet négatif mesurable sur le milieu marin.
- F Faible : Perturbation temporaire dans la ZEL, sans perte ou dégradation permanente de l’habitat. Aucun effet permanent sur l’abondance ou la répartition de la population des indicateurs clés ou leurs paramètres.
- M Moyenne : Perturbation permanente dans la ZEL, avec perte ou dégradation limitée de l’habitat. Possibilité de changement de l’abondance ou de la répartition de la population des indicateurs clés pendant une génération. Les effets seront compensés par les mesures d’atténuation ou de compensation.
- E Élevée : Perturbation ou dégradation permanente dans la ZEL ou la ZER. Les effets peuvent causer un déclin de l’abondance ou un changement de la répartition de la population des indicateurs clés qui ne seront pas compensés par des mesures d’atténuation. Le recrutement naturel ne permettra pas un rétablissement de la population à son niveau antérieur avant quelques générations.

Étendue spatiale :

- T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet
- L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la ZEL.
- R Régionale : les effets s’étendent dans la région.

Durée :

- CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans
- MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans
- LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans
- P Permanente : effets permanents

Fréquence :

- U Se produit une fois.
- S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.
- R Se produit à intervalles réguliers.
- C Continue.

Réversibilité :

- R Réversible
- I Irréversible

Milieu écologique :

- N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.
- D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.

Importance :

- I Important
- N Non important
- S.O. Sans objet

Tableau A-20 : Évaluation des effets sur les algues brunes (nereocystis de Lutke)

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
PERTE D'HABITAT : Le remblayage et les travaux modifieront de façon permanente le substrat et l'habitat des algues brunes dans la zone.									
Construction									
Construction sous l'eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> PGE Plan de compensation de l'habitat 	N	M	T	CT/U	R	D	N	Contrôle de l'efficacité de la compensation de l'habitat
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	<ul style="list-style-type: none"> Zones peu profondes interdites aux navires 	N	F	T	CT/S	R	D	N	Contrôle des herbiers d'algues brunes attenants, au moyen de photographies aériennes prises après les travaux
Exploitation									
Exploitation de remorqueurs pour l'accostage	<ul style="list-style-type: none"> Zones peu profondes interdites aux navires 	N	F	T	CT/S	R	D	N	Contrôle des herbiers d'algues brunes attenants, au moyen de photographies aériennes prises 1 an, 3 ans et 5 ans après le commencement de l'exploitation
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	T	CT/U	R	D	N	Aucune mesure nécessaire

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
ALTÉRATION ET PERTURBATION DE L'HABITAT :									
Construction									
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	▪ PGE	N	F	L	CT/U	R	D	N	Contrôle des herbiers d'algues brunes attenants, au moyen de photographies aériennes prises après les travaux
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	▪ Zones peu profondes interdites aux navires	N	F	L	CT/S	R	D	N	Contrôle des herbiers d'algues brunes attenants, au moyen de photographies aériennes prises après les travaux
Exploitation									
Exploitation de remorqueurs pendant l'accostage	▪ Zones peu profondes interdites aux navires	N	F	L	CT/R	R	D	N	Contrôle des herbiers d'algues brunes attenants, au moyen de photographies aériennes prises 1 an, 3 ans et 5 ans après le commencement de l'exploitation
Gestion des eaux pluviales	▪ PGE	N	F	L	CT/S	R	D	N	Contrôle des herbiers d'algues brunes attenants, au moyen de photographies aériennes prises 1 an, 3 ans et 5 ans après le commencement de l'exploitation
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation et remise en état du terminal de conteneurs	▪ PGE	N	F	S	CT/U	R	D	N	Aucune mesure nécessaire
Effets cumulatifs (Fairview Phase I, terminal Northlands, terminal Atlin, terminal charbonnier de l'île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, ICEC Terminals, activités portuaires, Houston Pellet Inc., Canpotex, route et voies ferrées de l'île Ridley, traversier Aero Point, parcs éoliens de mont McDonald et de Naikun)									
Altération et perturbation de l'habitat		N	M	L	MT/U	R	D	N	Aucune mesure nécessaire

Mesures d’atténuation :

- **Plan de gestion environnementale (PGE) :** voir le tableau 13-3
- **Plan de compensation de l’habitat :** dans la mesure du possible, la perte d’habitat d’algues brunes sera compensée par d’autres habitats d’algues brunes
- **Zones peu profondes interdites aux navires :** voir le tableau 13-6

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : Aucun effet négatif mesurable sur le milieu marin.</p> <p>F Faible : Perturbation temporaire dans la ZEL, sans perte ou dégradation permanente de l’habitat. Aucun effet permanent sur l’abondance ou la répartition de la population des indicateurs clés ou leurs paramètres.</p> <p>M Moyenne : Perturbation permanente dans la ZEL, avec perte ou dégradation limitée de l’habitat. Possibilité de changement de l’abondance ou de la répartition de la population des indicateurs clés pendant une génération. Les effets seront compensés par les mesures d’atténuation ou de compensation.</p> <p>E Élevée : Perturbation ou dégradation permanente dans la ZEL ou la ZER. Les effets peuvent causer un déclin de l’abondance ou un changement de la répartition de la population des indicateurs clés qui ne seront pas compensés par des mesures d’atténuation. Le recrutement naturel ne permettra pas un rétablissement de la population à son niveau antérieur avant quelques générations.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la ZEL.</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans le bassin versant et la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>S.O. Sans objet</p>

Tableau A-21 : Évaluation des effets sur le saumon du Pacifique

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
PERTE OU ALTÉRATION D'HABITAT : Les activités du Projet risquent de modifier la qualité de l'eau en raison de la perturbation des sédiments marins et elles réduiront ou dégraderont l'habitat infratidal et subtidal des poissons									
Construction									
Construction sous l'eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> PGE Programmation des activités Barrières à bulles 	N	F	L	CT/U	I	D	N	Contrôle de la qualité de l'eau pendant les travaux
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	L	CT/S	R	D	N	Aucune
Exploitation									
Amarrage des navires à un remorqueur ou une installation d'accostage	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	T	CT/R	R	D	N	Aucune
Exploitation de remorqueurs pour l'accostage									
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> À déterminer au moment de la désaffectation 	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	À déterminer au moment de la désaffectation

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
PERTURBATION ACOUSTIQUE : Les activités du Projet et la circulation accrue de navires risquent de dégrader le niveau acoustique dans l'eau									
Construction									
Construction sous l’eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d’une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PGE ▪ Programmation des activités ▪ Barrières à bulles 	N	M	L	CT/S	R	D	N	Aucune
Exploitation									
Amarrage des navires à un remorqueur ou une installation d’accostage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PGE 	N	F	T	LT/R	R	D	N	Aucune
Exploitation de remorqueurs pour l’accostage									
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PGE 	N	F	T	LT/R	R	D	N	Aucune
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation et remise en état du terminal de conteneurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ À déterminer au moment de la désaffectation 	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	À déterminer au moment de la désaffectation

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
MORTALITÉ : Les activités du Projet risquent de causer la mort directe ou indirecte de poissons									
Construction									
Construction sous l'eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PGE ▪ Programmation des activités ▪ Barrières à bulles 	N	F	T	CT/U	I	D	N	Contrôle de la qualité de l'eau pendant les travaux
Effets cumulatifs (Fairview Phase I, terminal Northlands, terminal Atlin, terminal charbonnier de l'île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, ICEC Terminals, activités portuaires, Houston Pellet Inc., Canpotex, route et voies ferrées de l'île Ridley, traversier Aero Point, parcs éoliens du mont McDonald et de Naikun)									
Modifications de la qualité de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PGE ▪ Programmation des activités 	N	F	L	CT/U	R	D	N	Contrôle de la qualité de l'eau pendant les travaux
Perturbation sensorielle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PGE 	N	M	R	LT/C	R	D	N	Aucune

Mesures d’atténuation :

- **Plan de gestion environnementale (PGE) :** voir le tableau 13-3
- **Planification des travaux en vue de réduire les effets sur les saumons à tous les stades de leur développement :** voir le tableau 13-4
- **Barrières à bulles :** Un rideau de bulles produites sous l’eau par un boyau d’air, pendant les travaux de battage de pieux.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : Aucun effet négatif mesurable sur le milieu marin.</p> <p>F Faible : Perturbation temporaire dans la ZEL, sans perte ou dégradation permanente de l’habitat. Aucun effet permanent sur l’abondance ou la répartition de la population des indicateurs clés ou leurs paramètres.</p> <p>M Moyenne : Perturbation permanente dans la ZEL, avec perte ou dégradation limitée de l’habitat. Possibilité de changement de l’abondance ou de la répartition de la population des indicateurs clés pendant une génération. Les effets seront compensés par les mesures d’atténuation ou de compensation.</p> <p>E Élevée : Perturbation ou dégradation permanente dans la ZEL ou la ZER. Les effets peuvent causer un déclin de l’abondance ou un changement de la répartition de la population des indicateurs clés qui ne seront pas compensés par des mesures d’atténuation. Le recrutement naturel ne permettra pas un rétablissement de la population à son niveau antérieur avant quelques générations.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la ZEL.</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans le bassin versant et la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>S.O. Sans objet</p>

Tableau A-22 : Évaluation des effets sur le rorqual à bosse

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées	
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance		
PERTE OU ALTÉRATION DE L'HABITAT : Les activités du Projet risquent de dégrader la qualité de l'eau et des sédiments dans l'habitat du rorqual à bosse en raison des eaux de ruissellement et de la perturbation des sédiments marins.										
Construction										
Construction sous l'eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	T	CT/S	R	D	N	Contrôle de la qualité de l'eau et des sédiments	
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	L	CT/S	R	D	N	Aucune	
Exploitation										
Entretien et réparation des quais, du terminal et des voies ferrées	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	T	CT/S	R	D	N	Aucune	
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	T	CT/S	R	D	N	Aucune	
Désaffectation et remise en état										
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> À déterminer au moment de la désaffectation 	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	À déterminer au moment de la désaffectation	
PERTURBATION SENSORIELLE : Les activités du Projet effectuées dans et hors de l'eau produiront dans l'eau un bruit susceptible de perturber les rorquals à bosse.										
Construction										
Construction sous l'eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons,	<ul style="list-style-type: none"> Zone de sécurité Observateurs de mammifères marins 	N	M	L	CT/S	R	D	N	Surveillance des mammifères marins pendant les activités bruyantes (dragage, battage de	

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	▪ PGE								pieux)
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	▪ PGE	N	F	L	CT/S	R	D	N	
Exploitation									
Amarrage de navires à une installation ou un remorqueur d'accostage	▪ PGE	N	F	L	LT/R	R	D	N	Relevés annuels de mammifères marins Programme de rapports sur les mammifères marins
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	▪ À déterminer au moment de la désaffectation	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	À déterminer au moment de la désaffectation
MORTALITÉ DIRECTE : Les collisions entre les navires et les rorquals à bosse risquent de blesser ou de tuer les rorquals.									
Construction									
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	• PGE	N	M	T	CT/S	I	D	N	Programme de rapports sur les mammifères marins
Exploitation									
Amarrage des navires à un remorqueur ou une installation d'accostage	▪ PGE	N	M	T	CT/R	I	D	N	Relevés annuels de mammifères marins Programme de rapports sur les mammifères marins
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	▪ À déterminer au moment de la désaffectation	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	À déterminer au moment de la désaffectation

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Effets cumulatifs (Fairview Phase I, terminal Northlands, terminal Atlin, terminal charbonnier de l'île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, ICEC Terminals, activités portuaires, Houston Pellet Inc., Canpotex, route et voies ferrées de l'île Ridley, traversier Aero Point, parcs éoliens du mont McDonald et de Naikun)									
Perturbation sensorielle	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	M	R	LT/C	R	D	N	Relevés annuels de mammifères marins Programme de rapports sur les mammifères marins

Mesures d’atténuation :

- **Plan de gestion environnementale (PGE) :** voir le tableau 13-3
- **Zone de sécurité :** Le MPO établit une zone de sécurité de 500 m de rayon autour de toute activité sismique et c’est pourquoi une zone similaire sera établie en fonction des travaux du Projet, en consultation avec le MPO. Dans le cas où un orqual à bosse pénétrerait dans la zone de sécurité pendant des travaux bruyants, les activités seront interrompues jusqu’à ce que l’animal quitte la zone.
- **Observateurs de mammifères marins :** Des observateurs de mammifères marins seront sur place pendant les travaux bruyants en vue de surveiller la zone de sécurité.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

<p>Ampleur :</p> <p>N Négligable : Aucun effet négatif mesurable sur le milieu marin.</p> <p>F Faible : Perturbation temporaire dans la ZEL, sans perte ou dégradation permanente de l’habitat. Aucun effet permanent sur l’abondance ou la répartition de la population des indicateurs clés ou leurs paramètres.</p> <p>M Moyenne : Perturbation permanente dans la ZEL, avec perte ou dégradation limitée de l’habitat. Possibilité de changement de l’abondance ou de la répartition de la population des indicateurs clés pendant une génération. Les effets seront compensés par les mesures d’atténuation ou de compensation.</p> <p>E Élevée : Perturbation ou dégradation permanente dans la ZEL ou la ZER. Les effets peuvent causer un déclin de l’abondance ou un changement de la répartition de la population des indicateurs clés qui ne seront pas compensés par des mesures d’atténuation. Le recrutement naturel ne permettra pas un rétablissement de la population à son niveau antérieur avant quelques générations.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la ZEL.</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans le bassin versant et la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>S.O. Sans objet</p>
--	--	--	---

Tableau A-23 : Évaluation des effets sur le marsouin commun

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées	
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance		
PERTE OU ALTÉRATION DE L’HABITAT : Les activités du Projet risquent de dégrader la qualité de l’eau et des sédiments dans l’habitat du marsouin commun en raison des eaux de ruissellement du terminal et de la perturbation des sédiments marins.										
Construction										
Construction sous l’eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d’une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> PGE Barrières à bulles quand elles sont nécessaires 	N	F	T	CT/S	R	D	N	Contrôle de la qualité de l’eau et des sédiments	
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	L	CT/S	R	D	N	Aucune	
Exploitation										
Entretien et réparation des quais et du terminal	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	T	CT/S	R	D	N	Aucune	
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	F	T	CT/S	R	D	N	Aucune	
Désaffectation et remise en état										
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> À déterminer au moment de la désaffectation 	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	À déterminer au moment de la désaffectation	
PERTURBATION SENSORIELLE : Les activités effectuées dans l’eau ou à proximité produiront un bruit qui risque de perturber le marsouin commun										
Construction										
Construction sous l’eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer,	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	M	L	CT/S	R	D	N	Surveillance des mammifères marins pendant les activités	

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
remblayage, mise en place des caissons, construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> Observateur de mammifères marins Barrières à bulles 								bruyantes (dragage, battage de pieux)
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	<ul style="list-style-type: none"> PGE Zone de sécurité 	N	F	L	CT/S	R	D	N	
Exploitation									
Exploitation de remorqueurs pendant l'accostage	<ul style="list-style-type: none"> PGE Zone de sécurité 	N	F	L	LT/R	R	D	N	Programme de rapports sur les mammifères marins Relevés annuels de mammifères marins
Amarrage des navires à un remorqueur ou une installation d'accostage									
Désaffectation									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> À déterminer au moment de la désaffectation 	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	À déterminer au moment de la désaffectation
MORTALITÉ DIRECTE : Les collisions entre les navires et les marsouins risquent de blesser ou de tuer les animaux									
Construction									
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	<ul style="list-style-type: none"> PGE Barrières à bulles 	N	M	T	CT/S	I	D	N	Programme de rapports sur les mammifères marins
Exploitation									
Amarrage des navires à un remorqueur ou une installation d'accostage	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	M	T	CT/R	I	D	N	Programme de rapports sur les mammifères marins Relevés annuels de mammifères marins
Désaffectation et remise en état									

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> À déterminer au moment de la désaffectation 	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	À déterminer au moment de la désaffectation
Effets cumulatifs (Fairview Phase I, terminal Northlands, terminal Atlin, terminal charbonnier de l'île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, ICEC Terminals, activités portuaires, Houston Pellet Inc., Canpotex, route et voies ferrées de l'île Ridley, traversier Aero Point, parcs éoliens du mont McDonald et de Naikun)									
Perturbation sensorielle	<ul style="list-style-type: none"> PGE 	N	M	R	LT/C	R	D	N	Relevés annuels de mammifères marins

Mesures d’atténuation :

- **Plan de gestion environnementale (PGE) :** voir le tableau 13-3
- **Zone de sécurité :** Le MPO établit une zone de sécurité de 500 m de rayon autour de toute activité sismique et c’est pourquoi une zone similaire sera établie en fonction des travaux du Projet, en consultation avec le MPO. Dans le cas où un marsouin commun pénétrerait dans la zone de sécurité pendant des travaux bruyants, les activités seront interrompues jusqu’à ce que l’animal quitte la zone.
- **Observateurs de mammifères marins :** Des observateurs de mammifères marins seront sur place pendant les travaux bruyants en vue de surveiller la zone de sécurité.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

<p>Ampleur :</p> <p>N Négligeable : Aucun effet négatif mesurable sur le milieu marin.</p> <p>F Faible : Perturbation temporaire dans la ZEL, sans perte ou dégradation permanente de l’habitat. Aucun effet permanent sur l’abondance ou la répartition de la population des indicateurs clés ou leurs paramètres.</p> <p>M Moyenne : Perturbation permanente dans la ZEL, avec perte ou dégradation limitée de l’habitat. Possibilité de changement de l’abondance ou de la répartition de la population des indicateurs clés pendant une génération. Les effets seront compensés par les mesures d’atténuation ou de compensation.</p> <p>E Élevée : Perturbation ou dégradation permanente dans la ZEL ou la ZER. Les effets peuvent causer un déclin de l’abondance ou un changement de la répartition de la population des indicateurs clés qui ne seront pas compensés par des mesures d’atténuation. Le recrutement naturel ne permettra pas un rétablissement de la population à son niveau antérieur avant quelques générations.</p>	<p>Étendue spatiale :</p> <p>T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais à l’intérieur de la ZEL.</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans la région.</p> <p>Durée :</p> <p>CT À court terme : effets mesurables pendant moins de 2 ans</p> <p>MT À moyen terme : effets mesurables pendant 2 à 20 ans</p> <p>LT À long terme : effets mesurables au-delà de 20 ans</p> <p>P Permanente : effets permanents</p>	<p>Fréquence :</p> <p>U Se produit une fois.</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers.</p> <p>R Se produit à intervalles réguliers.</p> <p>C Continue.</p> <p>Réversibilité :</p> <p>R Réversible</p> <p>I Irréversible</p>	<p>Milieu écologique :</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>Importance :</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>S.O. Sans objet</p>
---	---	--	---

Tableau A-24 : Évaluation des effets sur les conditions socio-économiques

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
PERTE DE TERRES À USAGE RÉCRÉATIF NON STRUCTURÉ								
Construction								
Construction sous l’eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d’une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	Communications (notamment au moyen d’affiches et d’avis publics) avant le début de la phase de construction concernant l’accès restreint aux terres visées par le Projet.							Aucune
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)		N	T	MT/C	R	D	N	
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d’évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)								
Exploitation								
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	Communications (notamment au moyen d’affiches et d’avis publics) avant le début de la phase de construction concernant l’accès restreint aux terres visées par le Projet.	L	T	LT/C	R	D	N	Aucune
Désaffectation et remise en état								
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	Communications (notamment au moyen d’affiches et d’avis publics) avant le début de la phase de construction concernant l’accès restreint aux terres visées par le Projet.	N	T	LT/U	R	D	N	Aucune

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
MISE EN VALEUR DES TERRES POUR LE BUT VISÉ								
Construction								
Construction sous l'eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	Aucune (prévision d'un effet positif)							Aucune
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)		M	R	LT/C	R	D	N/P	
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)								
Exploitation								
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	Aucune (prévision d'un effet positif)	M	R	LT/C	R	D	N/P	Aucune
Désaffectation et remise en état								
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état	Aucune	M	R	MT/C	R	D	N	Aucune
Effets cumulatifs (Terminal Fairview Phase I, terminaux Northlands et Atlin, terminal charbonnier de l'île Ridley, installation de tri de billes de l'île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, ICEC Terminals Company Ltd., Sun Wave Forest Products, activités portuaires (Westview, Lightering, Ocean Docks), Houston Pellet Inc. Transfer Facility, terminal d'exportation de Canpotex Potash, route de l'île Ridley, couloir ferroviaire et de services publics, terminal du traversier Aero Point, parc éolien du mont Hays, poste d'examen des conteneurs de Prince Rupert, projet éolien du mont McDonald et de NaiKun (point d'arrivée de câbles sous-marins))								
Perte de terres à but récréatif non structuré	Aucune	F	R	LT/C	R	D	N	Aucune
Mise en valeur des terres pour le but visé	Mise en valeur des terres conforme au plan d'utilisation des terres de l'APPR, afin de maximiser les effets positifs cumulatifs du développement régional.	M	R	LT/C	R	D	N/P	Aucune

Mesures d’atténuation

- Communications (notamment au moyen d’affiches et d’avis publics) avant le début de la phase de construction concernant l’accès restreint aux terres visées par le Projet.
- Contribution (par ex., financement ou aide en nature) à l’infrastructure récréative (par ex., Thousand Steps Trail Park ou le projet de chemin de randonnée de l’île Kaien)
- Désignation et délimitation des terres utilisées à des fins récréatives structurées et non structurées dans le plan de remise en état des terres.
- Mise en valeur des terres conforme au plan d’utilisation des terres de l’APPR, afin de maximiser les effets positifs cumulatifs du développement régional.

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS

Ampleur :

- N Négligeable : aucun effet mesurable sur les conditions socio-économiques
- F Faible : les conditions socio-économiques d’une petite partie de la population sont touchées.
- M Moyenne : les conditions socio-économiques d’une partie moyenne de la population sont touchées.
- E Élevée : les conditions socio-économiques d’une partie moyenne ou importante de la population sont touchées.

Étendue spatiale :

- T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet
- L Locale : les effets environnementaux s’étendent au-delà du terminal, mais à l’intérieur de la ZEL seulement
- R Régionale : les effets environnementaux s’étendent au-delà de la ZEL, dans la ZER

Durée :

- CT À court terme : moins de six mois
- MT À moyen terme : jusqu’à deux ans
- LT À long terme : jusqu’à la désaffectation du terminal (la durée de vie du Projet)
- P Permanente : au-delà de la désaffectation du terminal

Fréquence :

- U Se produit une fois
- S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers
- R Se produit régulièrement
- C Se produit continuellement

Réversibilité :

- R Réversible
- I Irréversible

Contexte socio-économique

- N Non développé : zone relativement peu touchée par les activités humaines
- D Développé : zone fortement marquée par des développements antérieurs

Importance :

- I Important
- N Non important
- P Positif

S.O. Sans objet.

Tableau A-25 : Évaluation des effets sur les ressources archéologiques et patrimoniales identifiées

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
PERTE OU DESTRUCTION DE RESSOURCES ARCHÉOLOGIQUES ET PATRIMONIALES : <i>par exemple, déplacement d’amas coquilliers, empreintes de passage de canots, CMT, ou destruction de bâtiments historiques</i>								
Construction								
Construction sous l’eau (intertidale) de la structure du quai (remblayage, construction d’une berme périmétrique, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> Établissement de mesures d’atténuation détaillées par le comité d’experts en archéologie 	F-M	T	CT/U	I	D	N	Aucune mesure nécessaire, à moins de la découverte d’une ressource archéologique pendant la phase de construction
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement)								
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d’évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)								
Production de béton sur la côte								
Exploitation								
Entretien régulier des fossés le long des voies ferrées et du triangle de virage	<ul style="list-style-type: none"> Établissement de mesures d’atténuation détaillées par le comité d’experts en archéologie 	F	T	CT/S	I	D	N	Aucune mesure nécessaire à moins de la découverte d’une ressource archéologique pendant la phase de construction

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Désaffectation								
S.O.	S.O.							
Effets cumulatifs (Terminal Fairview Phase I, développement de Prince Rupert (ville et port) et des infrastructures connexes (voies ferrées et routes), fortifications militaires américaines de la Seconde Guerre mondiale (Fort Barrett, Fort Casey et bâtiments militaires connexes, structures et quais dans le port de Prince Rupert), terminal charbonnier de l’île Ridley, installation de tri de billes de l’île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, Sun Wave Forest Products)								
Perte ou destruction de ressources archéologiques et patrimoniales	<ul style="list-style-type: none"> Établissement de mesures d’atténuation détaillées par le comité d’experts en archéologie 	FM	T	CT/U	I	D	N	Aucune mesure nécessaire à moins de la découverte d’une ressource archéologique pendant la phase de construction

Mesures d'atténuation			
SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
Ampleur	Étendue spatiale :	Fréquence	Importance :
N	Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet	U Se produit une fois pendant la construction	I Important
F	Locale : les effets s'étendent à moins de 2 km au-delà du périmètre du Projet	S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers pendant la construction	N Non important
M	Régionale : les effets s'étendent à plus de 2 km au-delà du périmètre du Projet	R Se produit régulièrement pendant la construction	S.O. Sans objet
E	Durée : CT À court terme : aucun effet mesurable après la phase de construction MT À moyen terme : effets mesurables après la construction, mais non au-delà de 2 ans LT À long terme : effets mesurables au-delà de 2 ans P Permanente : les effets sont permanents	C Se produit continuellement durant toutes les phases du Projet	
		Réversibilité R Réversible : les effets sont réversibles grâce à des mesures d'atténuation (par ex., conservation des données et des possibilités d'interprétation) I Irréversible : les effets sont permanents et ne peuvent être annulés par une restauration ou des mesures d'atténuation	
		Milieu écologique : N Non développé : Zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines. D Développé : Présence d'effets environnementaux négatifs antérieurs	

Tableau A-26 : Évaluation des effets sur l'utilisation actuelle à des fins traditionnelles par les Premières nations

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Contexte écologique	Importance	
Effet n° 1 – Modifications aux habitudes d'utilisation actuelle à des fins traditionnelles (c.-à-d., Projet situé dans une zone faisant l'objet de revendications territoriales, modification de l'accès et de la qualité des ressources marines et terrestres traditionnelles, zones ayant une importance culturelle pour les Autochtones)									
Construction									
Construction sous l'eau de la structure du quai (dragage, immersion en mer, remblayage, mise en place des caissons, construction d'une berme périmétrique, compactage par vibrations, pose du tablier, jonction avec la côte)	<ul style="list-style-type: none"> Transmettre régulièrement des mises à jour aux Premières nations sur les activités en cours et l'évolution des travaux. Prévoir une formation et une sensibilisation à l'environnement pour l'ensemble du personnel Mettre en œuvre un plan de gestion et protection de l'environnement et un plan d'intervention d'urgence Afficher des avis publics pour informer les plaisanciers de la tenue de travaux Informer les groupes autochtones de la présence de zones maritimes interdites à la pêche et la navigation 	N	M	T	MT/C	R	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance particulière
Transport maritime de matériels et de fournitures (barges/navires)	<ul style="list-style-type: none"> Comme ci-dessus (construction dans l'eau) Établir les horaires des navires en dehors des heures d'utilisation à des fins traditionnelles 	N	M	L	MT/C	R	D	N	
Transport terrestre de matériels et de fournitures (routier et ferroviaire)	<ul style="list-style-type: none"> Comme ci-dessus (construction dans l'eau) 	N	M	L	MT/C	R	D	N	
Préparation du chantier sur la côte	<ul style="list-style-type: none"> Comme ci-dessus (construction 	N	M	T	MT/C	R	D	N	

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Contexte écologique	Importance	
(défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	dans l'eau)								
Construction et mise en place des éléments terrestres (réseau d'évacuation des eaux, protection contre glissements de terrain, gare intermodale, terminal de conteneurs, bâtiments, installations auxiliaires, éclairage, routes, voies ferrées et triangle de virage ferroviaire)	<ul style="list-style-type: none"> Comme ci-dessus (construction dans l'eau) 	N	M	T	MT/C	R	D	N	
Production de béton sur la côte	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir une formation et une sensibilisation à l'environnement pour l'ensemble du personnel Mettre en œuvre un plan de gestion et protection de l'environnement et un plan d'intervention d'urgence 	N	M	T	MT/S	R	D	N	
Gestion des déchets	<ul style="list-style-type: none"> Tous les déchets doivent être placés dans des contenants adéquats et jetés à intervalles réguliers Inclure les méthodes de gestion des déchets dans le PGE 	N	M	T	MT/C	R	D	N	
Circulation de véhicules dans le terminal	<ul style="list-style-type: none"> Informer le public et les communautés des plans Afficher les limites de vitesse Diffuser des avis publics pour informer les plaisanciers des travaux 	N	M	T	MT/C	R	D	N	

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels							Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Effet négatif ou positif	Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Contexte écologique	Importance	
Exploitation									
Amarrage des navires à un remorqueur ou une installation d'accostage	<ul style="list-style-type: none"> Comme pour l'atténuation de la construction 	N	M	L	LT/R	R	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance particulière
Déchargement de conteneurs	<ul style="list-style-type: none"> Comme pour l'atténuation de la construction 	N	F	T	LT/R	R	D	N	
Exploitation de remorqueurs pour l'accostage	<ul style="list-style-type: none"> Comme pour l'atténuation de la construction 	N	M	T	LT/R	R	D	N	
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	<ul style="list-style-type: none"> Comme pour l'atténuation de la construction 	N	F	T	LT/C	R	D	N	
Entretien et réparation des quais, du terminal et des voies ferrées	<ul style="list-style-type: none"> Comme pour l'atténuation de la construction 	N	F	T	CT/S	R	D	N	
Circulation de véhicules dans le terminal	<ul style="list-style-type: none"> Comme pour l'atténuation de la construction 	N	F	T	LT/C	R	D	N	
Gestion des eaux pluviales	<ul style="list-style-type: none"> Comme pour l'atténuation de la construction 	N	F	T	LT/C	R	D	N	
Gestion des déchets	<ul style="list-style-type: none"> Comme pour l'atténuation de la construction 	N	F	T	LT/C	R	D	N	
Désaffectation et remise en état									
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> À déterminer au moment de la désaffectation 	P	M	L	MT/C	R	D	N	À déterminer au moment de la désaffectation
Effets cumulatifs (Terminal Fairview Phase I, terminaux Northlands et Atlin, terminal charbonnier de l'île Ridley, installation de tri de billes de l'île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, ICEC Terminals Company Ltd., Sun Wave Forest Products, activités portuaires (Westview, Lightering, Ocean Docks), Houston Pellet Inc. Transfer Facility, terminal d'exportation de Canpotex Potash, route de l'île Ridley, couloir ferroviaire et de services publics, terminal du traversier Aero Point, parc éolien du mont Hays, poste d'examen des conteneurs de Prince Rupert, projet éolien du mont McDonald et de NaiKun (point d'arrivée des câbles sous-marins))									
Modifications aux utilisations actuelles à des fins traditionnelles	<ul style="list-style-type: none"> Comme pour l'atténuation de la construction 	N	F-E	L	MT-LT/S-C	R	D	N	Aucune mesure de suivi ou de surveillance particulière

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur</p> <p>N Négligeable : Aucun effet négatif mesurable sur l'utilisation traditionnelle</p> <p>F Faible : les communautés autochtones et l'utilisation des terres sont touchées pendant une période inférieure à un an</p> <p>M Moyenne : les communautés autochtones et l'utilisation des terres sont touchées pendant une certaine période, supérieure à une année, mais inférieure à la vie du Projet</p> <p>E Élevée : les communautés autochtones et l'utilisation des terres sont touchées pendant toute la vie du Projet</p>	<p>Étendue spatiale</p> <p>T Limitée au terminal : effets limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s'étendent au-delà du périmètre du Projet, mais se maintiennent dans la ZEL.</p> <p>R Régionale : les effets s'étendent au-delà de la ZEL dans la ZER.</p> <p>Durée</p> <p>CT À court terme : les effets sont mesurables pendant moins de 6 mois</p> <p>MT À moyen terme : les effets sont mesurables de 6 à 36 mois</p> <p>LT À long terme : les effets sont mesurables pendant plus de 36 mois</p> <p>P Permanente : les effets sont permanents</p>	<p>Fréquence</p> <p>U Se produit une fois pendant la construction</p> <p>S Se produit sporadiquement, à intervalles irréguliers pendant la construction</p> <p>R Se produit régulièrement pendant la construction</p> <p>C Se produit continuellement durant toutes les phases du Projet</p> <p>Réversibilité</p> <p>R Réversible : les effets sont réversibles grâce à des mesures d'atténuation (par ex., aptitude de la ressource traditionnelle à récupérer)</p> <p>I Irréversible : les effets sont permanents et ne peuvent être annulés par une restauration ou des mesures d'atténuation</p>	<p>Milieu écologique</p> <p>N Non développé : Zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines.</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements.</p> <p>Importance</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p> <p>S.O. Sans objet</p>

Tableau A-27 : Évaluation des effets sur les aliments traditionnels

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d’atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Modifications à la disponibilité ou l’accessibilité des aliments traditionnels et contamination des aliments traditionnels								
Construction								
Préparation du chantier sur la côte (défrichage, essouchement, dynamitage, abattage de roches, remblayage, nivellement)	<ul style="list-style-type: none"> Voir les mesures d’atténuation prévues pour la faune et l’habitat faunique (Section 10), l’avifaune (Section 11), les ressources végétales (Section 9), le milieu marin (Section 13), le milieu d’eau douce (Section 12) Aviser les parties prenantes des restrictions d’accès aux lieux visés par le Projet 	M	L	LT/U	R	D	N	<ul style="list-style-type: none"> Restauration et compensation Surveillance/PGE Programme de suivi
Production de béton sur la côte								
Gestion des déchets								
Circulation de véhicules dans le terminal								
Exploitation								
Exploitation du terminal et des installations ferroviaires	Voir les mesures d’atténuation prévues pour la faune et l’habitat faunique (Section 10), l’avifaune (Section 11), les ressources végétales (Section 9), le milieu marin (Section 13), le milieu d’eau douce (Section 12)	F	L	LT/R	R	D	N	S.O.
Entretien et réparation des quais, du terminal et des voies ferrées								
Gestion des eaux pluviales								

Effets environnementaux résiduels potentiels	Mesures d'atténuation et de compensation proposées	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Mesures de suivi et de surveillance recommandées
		Ampleur	Étendue spatiale	Durée/ Fréquence	Réversibilité	Milieu écologique	Importance	
Désaffectation et remise en état								
Désaffectation du terminal de conteneurs et des voies ferrées, et remise en état du terrain	<ul style="list-style-type: none"> Voir les mesures d'atténuation prévues pour la faune et l'habitat faunique (Section 10), l'avifaune (Section 11), les ressources végétales (Section 9), le milieu marin (Section 13), le milieu d'eau douce (Section 12) Aviser les parties prenantes des restrictions d'accès aux lieux visés par le Projet 	F	T	CT/U	R	D	N	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance/PGE Programme de suivi
Effets cumulatifs (Terminal Fairview (Phase I), terminal Northlands, terminal Atlin, terminal charbonnier de l'île Ridley, installation de tri de billes de l'île Ridley, terminal céréalier de Prince Rupert, ICEC Terminals Company Ltd., Sun Wave Forest Products, activités portuaires, terminal du traversier Aero Point)								
Modification à la disponibilité ou l'accessibilité des aliments traditionnels	Voir les mesures d'atténuation prévues pour la faune et l'habitat faunique (Section 10), l'avifaune (Section 11), les ressources végétales (Section 9), le milieu marin (Section 13), le milieu d'eau douce (Section 12)	F-M	R	MT/U	I/R	D	N	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance/PGE – pendant la construction et l'exploitation Programme de suivi
Contamination des aliments traditionnels								

SIGNIFICATION DES ABRÉVIATIONS			
<p>Ampleur</p> <p>N Négligeable : aucun effet négatif mesurable sur les aliments traditionnels</p> <p>F Faible : effet négatif pouvant être mesurable ou non, mais qui se situe dans une plage de variabilité naturelle</p> <p>M Moyenne : effet négatif non susceptible d’entraîner un risque grave pour des éléments vulnérables ou un problème de gestion</p> <p>E Élevée : effet négatif susceptible d’entraîner un risque grave pour des éléments vulnérables ou un problème de gestion</p>	<p>Étendue spatiale</p> <p>T Limitée au terminal : les effets sont limités au périmètre du Projet</p> <p>L Locale : les effets s’étendent au-delà du périmètre du Projet, mais se maintiennent dans la ZEL</p> <p>R Régionale : les effets s’étendent dans la ZER</p>	<p>Fréquence</p> <p>U Unique : l’effet se produit une seule fois</p> <p>S Sporadique : l’effet se produit à intervalles sporadiques</p> <p>R Régulière : l’effet se produit à intervalles réguliers</p> <p>C Continue : l’effet se produit continuellement</p>	<p>Milieu écologique</p> <p>N Non développé : zone relativement vierge ou non touchée par les activités humaines</p> <p>D Développé : zone fortement perturbée par des développements antérieurs ou avec présence de développements</p>
	<p>Durée</p> <p>CT À court terme : les effets sont mesurables pendant moins de 2 ans</p> <p>MT À moyen terme : les effets sont mesurables pendant 2 à 20 ans</p> <p>LT À long terme : les effets sont mesurables pendant plus de 20 ans</p> <p>P Permanente : les effets sont permanents</p>	<p>Réversibilité</p> <p>R Réversible : les effets sont réversibles grâce à des mesures d’atténuation (par ex., aptitude de l’aliment traditionnel à récupérer)</p> <p>I Irréversible : les effets sont permanents et ne peuvent être annulés par une restauration ou des mesures d’atténuation</p>	<p>Importance</p> <p>I Important</p> <p>N Non important</p>	S.O. Sans objet

Tableau A-28 : Interactions potentielles des accidents ou des défaillances liés au Projet avec les composantes environnementales valorisées

Activités et travaux du Projet	Qualité de l'air	Bruit	Lumière	Végétation	Faune et habitat faunique	Avifaune	Milieu d'eau douce	Milieu marin	Milieu socio-économique	Santé humaine	Archéologie et patrimoine	Utilisation actuelle par Autochtones	Aliments traditionnels
Déversement de matières dangereuses (carburant, huile, fluide hydraulique, béton) ou incendie de carburant déversé	2	0	0	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Déversement de matériaux conteneurisés sur terre ou dans l'eau	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Déraillement d'un train dans le fleuve Skeena	0	0	0	1	1	1	2	2	1	1	2	2	0

NOTA :

0 = pas d'interaction

1 = une interaction survient; toutefois, l'expérience passée et le jugement professionnel nous amènent à conclure que l'interaction n'aura pas d'effet environnemental important, même en l'absence de mesures de protection environnementale (atténuation)

2 = l'interaction peut causer un effet environnemental important, pris en compte dans l'ÉIE.

ANNEXE B

PLANS DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTRÔLE DU DOCUMENT	2
1.1	Registre de distribution des copies contrôlées	2
1.2	Méthode de révision et registre de contrôle des révisions.....	2
2	INTRODUCTION	3
2.1	Objet du PGE	3
2.2	Engagement à l'égard de l'environnement/santé/sécurité.....	3
2.2.1	APPR	3
2.2.2	CN.....	3
2.3	Contexte réglementaire.....	3
2.4	Portée du PGE / Description du Projet	3
2.5	Organisation du PGE	3
2.6	Gestion du PGE	3
3	RESPONSABILITÉS, FORMATION ET COMMUNICATION	4
3.1	Rôles et responsabilités	4
3.2	Formation et orientation	4
3.2.1	Orientation sur l'environnement.....	4
3.2.2	Formation supplémentaire.....	4
3.3	Communication	4
4	SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES ZONES ÉCOSENSIBLES	5
4.1	Milieu d'eau douce	5
4.2	Milieu marin.....	5
4.3	Immersion en mer	5
4.4	Faune et habitat faunique	5
4.5	Avifaune	5
4.6	Ressources archéologiques et patrimoniales	5
4.7	Utilisation actuelle à des fins traditionnelles par les Autochtones	5
4.8	Bruit et vibrations	6
5	MÉTHODES ET PLANS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT POUR LA PHASE DE CONSTRUCTION	7
5.1	Gestion de la faune.....	7
5.2	Contrôle des sédiments et de l'érosion.....	7
5.3	Gestion de l'eau sur place	7
5.4	Coulage du béton.....	7
5.5	Élimination des matériaux dragués.....	7
5.6	Activités de construction maritime	7

5.7	Plan de gestion des roches.....	8
5.8	Ressources archéologiques et patrimoniales	8
5.9	Gestion du trafic	8
5.10	Contrôle des poussières	8
5.11	Dynamitage	8
5.12	Gestion des déchets	8
5.13	Gestion des matières dangereuses	8
5.14	Gestion du bruit.....	8
5.15	Activités d'entretien.....	8
6	SURVEILLANCE ET INSPECTION ENVIRONNEMENTALES	9
6.1	Surveillance environnementale.....	9
6.1.1	Surveillance des travaux généraux	9
6.1.2	Contrôle de la qualité des eaux de surface	9
6.1.3	Surveillance des mammifères marins.....	9
6.1.4	Recensements des espèces envahissantes	9
6.2	Inspection et audit.....	9
7	PLANS DE COMPENSATION	10
7.1	Plan de compensation de l'habitat d'eau douce	10
7.2	Plan de compensation de l'habitat marin	10
8	COMMUNICATION PUBLIQUE ET PROGRAMME DE RÉOLUTION DES PROBLÈMES.....	11
8.1	Plan de résolution des problèmes.....	11
8.1.1	Plaintes générales	11
8.1.2	Plaintes relatives au bruit.....	11
8.2	Participation continue du public et des Autochtones	11
9	PLANS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT OU D'URGENCE.....	12
9.1	Intervention en cas d'urgence (APPR et CN)	12
9.2	Gestion des déversements	12
9.3	Incendies	12
9.4	Découverte de ressources archéologiques et patrimoniales.....	12
9.5	Défaillance des mesures de contrôle de l'érosion	12
9.6	Incidents mettant en cause des navires (pendant la construction).....	12
9.7	Sécurité des transports	12
9.8	Présence d'animaux sauvages	12
10	PERSONNES-RESSOURCES ET DÉCLARATION DES INCIDENTS.....	13
11	AUTORISATIONS.....	14

11.1	Autorisations fédérales	14
11.1.1	Pêches et Océans Canada (autorisation en vertu de la <i>Loi sur les pêches</i>)	14
11.1.2	Environnement Canada (Loi canadienne sur la protection de l'environnement – permis d'immersion en mer).....	14
11.1.3	Office des transports du Canada (<i>Loi canadienne sur les transports</i>)	14
11.1.4	Conditions et autorisations relatives aux évaluations environnementales	14
11.2	Autorisations provinciales	14
11.2.1	<i>Water Act</i>	14
11.2.2	Permis d'utilisation des terres provinciales (s'il y a lieu)	14

Préambule

Référence: Plan de gestion environnementale pour le Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II), y compris l'embranchement Kaien, à Prince Rupert (C.-B.)

Vous trouverez ci-après une version provisoire annotée de la table des matières résumant le contenu proposé du Plan de gestion environnementale (PGE) pour le Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) (le "Projet"). L'objectif est de satisfaire à toutes les obligations fédérales et provinciales en matière d'environnement et d'inclure tous les plans et méthodes connexes dans un seul et même PGE, pour des raisons de commodité et pour faciliter la mise en œuvre. Le PGE définitif sera établi selon une approche progressive correspondant aux principales phases d'élaboration du Projet, du processus d'autorisation et des divers autres engagements. Conformément au calendrier du Projet, le PGE sera révisé à chacune des phases suivantes :

1. Construction du terminal et des voies ferrées

Cette phase englobe la construction des composantes terrestres du Projet, y compris le remblayage, la construction du quai, le terminal de conteneurs, les travaux relatifs aux voies ferrées sur place et hors site, les services sur place et les bâtiments du terminal. La mise en service du terminal aura lieu à cette phase.

a. Dragage et immersion en mer

L'agrandissement du terminal nécessitera des travaux de dragage pour enlever des sédiments meubles du fond de l'océan, avant la mise en place des caissons et de la berme de confinement, et permettre la mise en place des déblais rocheux qui formeront le radier et la berme de confinement périmétrique. Cette étape comprend aussi l'immersion en mer des matériaux dragués. L'immersion en mer ne devrait pas débiter avant 2016; de plus amples renseignements seront fournis dans une version ultérieure du PGE.

2. Exploitation du terminal et des voies ferrées

Cette phase englobe toutes les activités d'entretien et d'exploitation pendant la durée de vie du Projet.

Voici un aperçu du contenu à inclure dans le PGE pour la construction du terminal et des voies ferrées. Deux PGE pourraient être établis pour chaque phase, un pour l'Administration portuaire de Prince Rupert (APPR) et l'autre pour le CN. Le PGE définitif comprendra toutes les mesures d'atténuation énoncées dans le Rapport d'étude approfondie et les demandes d'informations. La liste des engagements du Projet se trouve au tableau 9-1 du Rapport d'étude approfondie.

1 CONTRÔLE DU DOCUMENT

Les détenteurs désignés du PGE posséderont des copies contrôlées du document au point de publication d'origine et recevront les révisions au fur et à mesure. On utilisera un registre de contrôle des révisions pour faire le suivi des modifications apportées à chaque section et sous-section du PGE.

1.1 Registre de distribution des copies contrôlées

1.2 Méthode de révision et registre de contrôle des révisions

Cette section contiendra des renseignements détaillés sur le processus et le calendrier de mise à jour du PGE.

2 INTRODUCTION

Cette section fournira des renseignements de base sur le PGE et le Projet, y compris un aperçu des engagements de l'APPR et du CN en matière de protection de l'environnement; le contexte réglementaire; l'objet, la portée et l'organisation du PGE; et les méthodes de gestion du PGE.

2.1 Objet du PGE

2.2 Engagement à l'égard de l'environnement/santé/sécurité

2.2.1 APPR

2.2.2 CN

2.3 Contexte réglementaire

2.4 Portée du PGE / Description du Projet

Cette section comprendra des figures montrant l'emplacement du Projet, le plan du terminal et les voies ferrées.

2.5 Organisation du PGE

2.6 Gestion du PGE

3 RESPONSABILITÉS, FORMATION ET COMMUNICATION

Cette section décrira les rôles et responsabilités du personnel de l'APPR, du CN et des entrepreneurs en ce qui concerne la gestion environnementale du Projet, ainsi que les exigences du programme de formation et d'orientation, afin que tout le personnel qui participe au Projet connaisse le PGE et les méthodes décrites dans le document.

3.1 Rôles et responsabilités

3.2 Formation et orientation

3.2.1 Orientation sur l'environnement

3.2.2 Formation supplémentaire

3.3 Communication

4 SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES ZONES ÉCOSENSIBLES

Le but principal du PGE consistera à éliminer ou à réduire les dommages à l'environnement causés par le Projet. Cette section signalera les enjeux et secteurs auxquels il faudra accorder une considération spéciale et qui seront visés par les méthodes d'atténuation décrites dans le PGE. Une carte non exhaustive indiquant les caractéristiques environnementales sensibles sera incluse. Pour chacune des sous-sections ci-dessous, on mentionnera les principales ressources et on résumera les interactions possibles du Projet.

4.1 Milieu d'eau douce

Cette section contiendra de l'information sur les mesures visant à faire en sorte que les travaux ne contreviennent pas à la Loi sur les pêches (paragraphe 36(3) – substances nocives).

4.2 Milieu marin

Cette section contiendra de l'information sur les mesures visant à faire en sorte que les travaux ne contreviennent pas à la Loi sur les pêches (paragraphe 36(3) – substances nocives).

4.3 Immersion en mer

Cette section contiendra de l'information sur les mesures visant à s'assurer que les activités d'immersion en mer remplissent les conditions du permis d'immersion en mer délivré en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, et sont conformes aux règlements sur l'immersion en mer. Cette information sera liée à celle portant sur la méthode de protection de l'environnement relative aux matériaux dragués (sous-section 5.5).

4.4 Faune et habitat faunique

4.5 Avifaune

Cette section contiendra de l'information sur les mesures visant à éviter la saison de reproduction des oiseaux conformément à la Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs et la Wildlife Act de la Colombie-Britannique.

4.6 Ressources archéologiques et patrimoniales

Cette section contiendra de l'information sur les évaluations d'impact archéologique menées par Millennia Research Ltd. Elle renfermera aussi des renseignements détaillés tirés du rapport d'atténuation relatif aux ressources archéologiques élaboré par le comité d'experts en archéologie.

4.7 Utilisation actuelle à des fins traditionnelles par les Autochtones

4.8 Bruit et vibrations

5 MÉTHODES ET PLANS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT POUR LA PHASE DE CONSTRUCTION

Cette section fournira des instructions claires et concises visant à protéger l'environnement et à minimiser les effets de la phase de construction du Projet. Le PGE est un document évolutif que l'on révisera au besoin afin qu'il reste pertinent, quelle que soit la phase du Projet. Les versions à venir du PGE contiendront des méthodes et plans de protection de l'environnement pouvant notamment inclure les sujets ci-dessous (sous-sections 5.1 à 5.14). Chaque sous-section de la section 5.0 comprendra les éléments suivants :

- portée du programme (inclusions et exclusions)
- enjeux environnementaux (effet potentiel des activités non contrôlées sur l'environnement)
- réglementation pertinente, lignes directrices et engagements (cadre réglementaire applicable aux activités, y compris les engagements pris durant le processus d'évaluation environnementale)
- méthodes de protection de l'environnement (mesures et méthodes d'atténuation à mettre en œuvre et parties responsables)
- exigences en matière de formation (formation requise par le personnel pour la mise en œuvre des méthodes)
- registres (formulaires, rapports, dossiers à préparer pour documenter les activités liées aux méthodes)
- références (renvois à d'autres méthodes applicables dans le PGE ou à d'autres documents pertinents)

5.1 Gestion de la faune

5.2 Contrôle des sédiments et de l'érosion

5.3 Gestion de l'eau sur place

5.4 Coulage du béton

5.5 Élimination des matériaux dragués

5.6 Activités de construction maritime

5.7 Plan de gestion des roches

5.8 Ressources archéologiques et patrimoniales

5.9 Gestion du trafic

5.10 Contrôle des poussières

5.11 Dynamitage

5.12 Gestion des déchets

5.13 Gestion des matières dangereuses

5.14 Gestion du bruit

5.15 Activités d'entretien

6 SURVEILLANCE ET INSPECTION ENVIRONNEMENTALES

Cette section résume les plans de surveillance, y compris l'inspection et l'audit environnementaux et l'étude de suivi des effets sur l'environnement à effectuer dans le cadre des activités de construction du Projet. On établira des programmes de surveillance pour s'assurer que les mesures d'atténuation présentées dans l'EIE, le RSA, les documents de demandes d'informations et le REA sont mises en œuvre et qu'elles sont efficaces.

6.1 Surveillance environnementale

6.1.1 Surveillance des travaux généraux

6.1.2 Contrôle de la qualité des eaux de surface

6.1.3 Surveillance des mammifères marins

6.1.4 Recensements des espèces envahissantes

6.2 Inspection et audit

7 PLANS DE COMPENSATION

Cette section fournira des renseignements détaillés sur tous les plans de compensation applicables.

7.1 Plan de compensation de l'habitat d'eau douce

7.2 Plan de compensation de l'habitat marin

8 COMMUNICATION PUBLIQUE ET PROGRAMME DE RÉSOLUTION DES PROBLÈMES

Le PGE contiendra un plan d'information continue à l'intention du public, y compris un programme de résolution des problèmes pour traiter au fur et à mesure les demandes de renseignements ou plaintes des intervenants (résidents locaux et Autochtones, ordres de gouvernement, etc.). Cette section renfermera aussi une liste de personnes à joindre en cas de question, problème ou préoccupation concernant les activités de construction du Projet.

8.1 Plan de résolution des problèmes

8.1.1 Plaintes générales

8.1.2 Plaintes relatives au bruit

8.2 Participation continue du public et des Autochtones

9 PLANS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT OU D'URGENCE

Cette section décrira les plans d'intervention en cas d'événements imprévus pendant les activités de construction du Projet. Elle sera organisée d'une manière cohérente avec la section 5.0 du PGE.

9.1 Intervention en cas d'urgence (APPR et CN)

9.2 Gestion des déversements

9.3 Incendies

9.4 Découverte de ressources archéologiques et patrimoniales

9.5 Défaillance des mesures de contrôle de l'érosion

9.6 Incidents mettant en cause des navires (pendant la construction)

Cette section comprendra des mesures concernant les travaux généraux et le transport des matériaux dragués jusqu'au site d'immersion en mer.

9.7 Sécurité des transports

9.8 Présence d'animaux sauvages

10 PERSONNES-RESSOURCES ET DÉCLARATION DES INCIDENTS

Le PGE contiendra une liste des responsables à joindre en cas d'urgence, ainsi que des méthodes de déclaration en cas d'urgence ou d'autre incident nécessitant une intervention immédiate afin de minimiser les effets potentiels pour la santé, la sécurité et l'environnement.

11 AUTORISATIONS

Le PGE inclura des copies de tous les permis environnementaux délivrés par les gouvernements fédéral et provincial, afin de faciliter la consultation et l'utilisation.

11.1 Autorisations fédérales

11.1.1 Pêches et Océans Canada (autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*)

11.1.2 Environnement Canada (Loi canadienne sur la protection de l'environnement – permis d'immersion en mer)

11.1.3 Office des transports du Canada (*Loi canadienne sur les transports*)

11.1.4 Conditions et autorisations relatives aux évaluations environnementales

11.2 Autorisations provinciales

11.2.1 *Water Act*

11.2.2 Permis d'utilisation des terres provinciales (s'il y a lieu)

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTRÔLE DU DOCUMENT.....	2
1.1	Registre de distribution des copies contrôlées	2
1.2	Méthode de révision et registre de contrôle des révisions.....	2
2	INTRODUCTION.....	3
2.1	Objet du PGE	3
2.2	Engagement à l'égard de l'environnement, de la santé et de la sécurité	3
2.2.1	APPR	3
2.2.2	CN.....	3
2.3	Contexte réglementaire.....	3
2.4	Portée du PGE / Description du Projet	3
2.5	Organisation du PGE	3
2.6	Gestion du PGE	3
3	RESPONSABILITÉS, FORMATION ET COMMUNICATION.....	4
3.1	Rôles et responsabilités	4
3.2	Formation et orientation	4
3.2.1	Orientationsur l'environnement.....	4
3.2.2	Formation supplémentaire.....	4
3.3	Communication	4
4	SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES ZONES ÉCOSENSIBLES	5
4.1	Milieu d'eau douce	5
4.2	Milieu marin.....	5
4.3	Faune et habitat faunique	5
4.4	Avifaune	5
4.5	Ressources archéologiques et patrimoniales	5
4.6	Utilisation actuelle à des fins traditionnelles par les Autochtones	5
4.7	Bruit et vibrations	5
5	MÉTHODES ET PLANS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT POUR LA PHASE D'EXPLOITATION	6
5.1	Gestion de la faune.....	6
5.2	Contrôle des sédiments et de l'érosion.....	6
5.3	Gestion des déchets	6
5.4	Intervention en cas d'urgence (APPR et CN)	6
5.4.1	Surveillance post-incident.....	6
5.5	Gestion des matières dangereuses	6
5.6	Gestion du bruit.....	7

5.7	Activités d'entretien.....	7
6	SURVEILLANCE ET INSPECTION ENVIRONNEMENTALES	8
6.1	Surveillance environnementale.....	8
6.1.1	Contrôle de la qualité des eaux de surface	8
6.1.2	Surveillance du cône alluvial du ruisseau Casey	8
6.1.3	Recensements des espèces envahissantes	8
6.1.4	Surveillance de la qualité de l'air (au besoin)	8
6.1.5	Surveillance du site d'immersion en mer.....	8
6.2	Inspection et audit.....	8
7	COMMUNICATION PUBLIQUE ET PROGRAMME DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES.....	9
7.1	Plan de règlement des plaintes.....	9
7.1.1	Plaintes générales	9
7.1.2	Plaintes relatives au bruit.....	9
7.2	Participation continue du public et des Autochtones	9
8	PLANS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT OU D'URGENCE.....	10
8.1	Intervention en cas d'urgence (APPR et CN)	10
8.2	Gestion des déversements	10
8.3	Incendies	10
8.4	Défaillance des mesures de contrôle de l'érosion	10
8.5	Incidents mettant en cause des navires.....	10
8.6	Sécurité des transports	10
8.7	Présence d'animaux sauvages	10
9	PERSONNES-RESSOURCES ET DÉCLARATION DES INCIDENTS.....	11

Préambule

Référence: Plan de gestion environnementale pour le Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II), y compris l'embranchement Kaien, à Prince Rupert (C.-B.)

Vous trouverez ci-après une version provisoire annotée de la table des matières résumant le contenu proposé du Plan de gestion environnementale (PGE) pour le Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) (le "Projet"). L'objectif est de satisfaire à toutes les obligations fédérales et provinciales en matière d'environnement et d'inclure tous les plans et méthodes connexes dans un seul et même PGE, pour des raisons de commodité et pour faciliter la mise en œuvre. Le PGE définitif sera établi selon une approche progressive correspondant aux principales phases d'élaboration du Projet, du processus d'autorisation et des divers autres engagements. Conformément au calendrier du Projet, le PGE sera révisé à chacune des phases suivantes:

1. Construction du terminal et des voies ferrées

Cette étape englobe la construction des composantes terrestres du Projet, y compris le remblayage, la construction du quai, l'agrandissement du terminal de conteneurs, les travaux relatifs aux voies ferrées sur place et hors site, les services sur place et les bâtiments du terminal. La mise en service du terminal aura lieu à cette étape.

a. Dragage et immersion en mer

L'agrandissement du terminal nécessitera des travaux de dragage pour enlever des sédiments meubles du fond de l'océan, avant la mise en place des caissons et de la berme de confinement, et permettre la mise en place des déblais rocheux qui formeront le radier et la berme de confinement périmétrique. Cette étape comprend aussi l'immersion en mer des matériaux dragués et de morts-terrains terrestres.

2. Exploitation du terminal et des voies ferrées

Cette étape englobe toutes les activités d'entretien et d'exploitation pendant la durée de vie du Projet.

Voici un aperçu du contenu à inclure dans le PGE pour l'exploitation du terminal et des voies ferrées. Deux PGE pourraient être établis pour chaque phase, un pour l'Administration portuaire de Prince Rupert (APPR) et l'autre pour le CN. Le PGE définitif comprendra toutes les mesures d'atténuation énoncées dans le Rapport d'étude approfondie et les demandes d'informations. La liste des engagements du Projet se trouve au tableau 9-1 du Rapport d'étude approfondie.

1 CONTRÔLE DU DOCUMENT

Les détenteurs désignés du PGE posséderont des copies contrôlées du document au point de publication d'origine et recevront les révisions au fur et à mesure. On utilisera un registre de contrôle des révisions pour faire le suivi des modifications apportées à chaque section et sous-section du PGE.

1.1 Registre de distribution des copies contrôlées

1.2 Méthode de révision et registre de contrôle des révisions

Cette section contiendra des renseignements détaillés sur le processus et le calendrier de mise à jour du PGE.

2 INTRODUCTION

Cette section fournira des renseignements de base sur le PGE et le Projet, y compris un aperçu des engagements de l'APPR et du CN en matière de protection de l'environnement; le contexte réglementaire; l'objet, la portée et l'organisation du PGE; et les méthodes de gestion du PGE.

2.1 Objet du PGE

2.2 Engagement à l'égard de l'environnement, de la santé et de la sécurité

2.2.1 APPR

2.2.2 CN

2.3 Contexte réglementaire

2.4 Portée du PGE / Description du Projet

Cette section comprendra des figures montrant l'emplacement du Projet, le plan du terminal et les voies ferrées.

2.5 Organisation du PGE

2.6 Gestion du PGE

3 RESPONSABILITÉS, FORMATION ET COMMUNICATION

Cette section décrira les rôles et responsabilités du personnel de l'APPR, du CN et des entrepreneurs en ce qui concerne la gestion environnementale du Projet, ainsi que les exigences du programme de formation et d'orientation, afin que tout le personnel qui participe au Projet connaisse le PGE et les méthodes décrites dans le document.

3.1 Rôles et responsabilités

3.2 Formation et orientation

3.2.1 Orientation sur l'environnement

3.2.2 Formation supplémentaire

3.3 Communication

4 SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES ZONES ÉCOSENSIBLES

Le but principal du PGE consistera à éliminer ou à réduire les dommages à l'environnement causés par le Projet. Cette section signalera les enjeux et secteurs auxquels il faudra accorder une considération spéciale et qui seront visés par les méthodes d'atténuation décrites dans le PGE. Une carte non exhaustive indiquant les caractéristiques environnementales sensibles sera incluse. Pour chacune des sous-sections ci-dessous, on mentionnera les principales ressources et on résumera les interactions possibles du Projet.

4.1 Milieu d'eau douce

Cette section contiendra de l'information sur les mesures visant à faire en sorte que les travaux ne contreviennent pas à la Loi sur les pêches (paragraphe 36(3) – substances nocives).

4.2 Milieu marin

Cette section contiendra de l'information sur les mesures visant à faire en sorte que les travaux ne contreviennent pas à la Loi sur les pêches (paragraphe 36(3) – substances nocives).

4.3 Faune et habitat faunique

4.4 Avifaune

4.5 Ressources archéologiques et patrimoniales

Cette section contiendra des renseignements sur les évaluations d'impact archéologique menées par Millennia Research Ltd.

4.6 Utilisation actuelle à des fins traditionnelles par les Autochtones

4.7 Bruit et vibrations

5 MÉTHODES ET PLANS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT POUR LA PHASE D'EXPLOITATION

Cette section fournira des instructions claires et concises visant à protéger l'environnement et à minimiser les effets de la phase d'exploitation du Projet. Le PGE est un document évolutif que l'on révisera au besoin afin qu'il reste pertinent, quelle que soit la phase du Projet. Les versions à venir du PGE contiendront des méthodes et plans de protection de l'environnement pouvant notamment inclure les sujets ci-dessous (sous-sections 5.1 à 5.7). Chaque sous-section de la section 5.0 comprendra les éléments suivants:

- portée du programme (inclusions et exclusions)
- enjeux environnementaux (effet potentiel des activités non contrôlées sur l'environnement)
- réglementation pertinente, lignes directrices et engagements (cadre réglementaire applicable aux activités, y compris les engagements pris durant le processus d'évaluation environnementale)
- méthodes de protection de l'environnement (mesures et méthodes d'atténuation à mettre en œuvre et parties responsables)
- exigences en matière de formation (formation requise par le personnel pour la mise en œuvre des méthodes)
- registres (formulaires, rapports, dossiers à préparer pour documenter les activités liées aux méthodes)
- références (renvois à d'autres méthodes applicables dans le PGE ou à d'autres documents pertinents)

5.1 Gestion de la faune

5.2 Contrôle des sédiments et de l'érosion

5.3 Gestion des déchets

5.4 Intervention en cas d'urgence (APPR et CN)

5.4.1 Surveillance post-incident

5.5 Gestion des matières dangereuses

5.6 Gestion du bruit

5.7 Activités d'entretien

6 SURVEILLANCE ET INSPECTION ENVIRONNEMENTALES

Cette section résume les plans de surveillance, y compris l'inspection et l'audit environnementaux et l'étude de suivi des effets sur l'environnement à effectuer dans le cadre des activités d'exploitation du Projet. On établira des programmes de surveillance pour s'assurer que les mesures d'atténuation présentées dans l'EIE, le RSA, les documents de demandes d'informations et le REA sont mises en œuvre et qu'elles sont efficaces.

6.1 Surveillance environnementale

6.1.1 Contrôle de la qualité des eaux de surface

6.1.2 Surveillance du cône alluvial du ruisseau Casey

6.1.3 Recensements des espèces envahissantes

6.1.4 Surveillance de la qualité de l'air (au besoin)

6.1.5 Surveillance du site d'immersion en mer

Surveillance conformément au permis d'immersion en mer délivré en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.

6.2 Inspection et audit

7 COMMUNICATION PUBLIQUE ET PROGRAMME DE RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

Le PGE contiendra un plan d'information continue à l'intention du public, y compris un programme de résolution de problèmes pour traiter au fur et à mesure les demandes de renseignements ou plaintes des intervenants (résidents locaux et Autochtones, ordres de gouvernement, etc.). Cette section renfermera aussi une liste de personnes à joindre en cas de question, problème ou préoccupation concernant l'exploitation du Projet.

7.1 Plan de règlement des plaintes

7.1.1 Plaintes générales

7.1.2 Plaintes relatives au bruit

7.2 Participation continue du public et des Autochtones

8 PLANS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT OU D'URGENCE

Cette section décrira les plans d'intervention en cas d'événements imprévus pendant l'exploitation du Projet. Elle sera organisée d'une manière cohérente avec la section 5.0 du PGE.

8.1 Intervention en cas d'urgence (APPR et CN)

8.2 Gestion des déversements

8.3 Incendies

8.4 Défaillance des mesures de contrôle de l'érosion

8.5 Incidents mettant en cause des navires

8.6 Sécurité des transports

8.7 Présence d'animaux sauvages

9 PERSONNES-RESSOURCES ET DÉCLARATION DES INCIDENTS

Le PGE contiendra une liste des responsables à joindre en cas d'urgence, ainsi que des méthodes de déclaration en cas d'urgence ou d'autre incident nécessitant une intervention immédiate afin de minimiser les effets potentiels pour la santé, la sécurité et l'environnement.

ANNEXE C

PLAN PRELIMINAIRE DE COMPENSATION DE L'HABITAT

PLAN PRÉLIMINAIRE DE COMPENSATION DE L'HABITAT

Projet d'agrandissement du
terminal Fairview (phase II)
y compris l'embranchement de
Kaïen



Préparé pour :

Administration portuaire de Prince Rupert
200 – 215 Cow Bay Road
Prince Rupert, C.-B. V8J 1A2

et

Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada
13477 – 116th Avenue
Surrey, C.-B. V3R 6W4

Préparé par :

Stantec Consulting Ltd. 2010.
4370 Dominion Street, Bureau 500
Burnaby, C.-B. V5G 4L7
Tél. : (604) 436-3014 Téléc. : (604) 436-3752

Projet n^o:

1231-10003 | 1231-10100

Date :

Septembre 2012



Stantec



Stantec

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Objectif	3
1.2	Contexte réglementaire.....	3
1.3	Ressources halieutiques du secteur	4
1.4	Facteurs pris en compte dans la compensation de l'habitat.....	5
1.5	Structure du rapport	6
2	Composantes du projet touchant l'habitat du poisson en milieu d'eau douce	6
3	Habitat du poisson en milieu d'eau douce existant	7
3.1	Cours d'eau.....	7
3.2	Étangs d'eau douce et saumâtre	7
4	Quantification de la DDP de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce.....	7
4.1	Approche.....	7
4.2	Sommaire des effets	8
5	Compensation de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce.....	9
5.1	Option privilégiée : améliorations au ruisseau Sacred Creek et au chemin Hayes Pit.....	9
5.2	Option de rechange ou d'urgence : améliorations à la frayère d'eulakanes de la rivière Khyex.....	16
5.3	Autres initiatives d'amélioration et de création de l'habitat	19
5.4	Bilan de la compensation de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce.....	19
5.5	Mesures de protection de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce	19
6	Composantes du projet touchant à l'habitat du poisson en milieu marin.....	20
7	Habitat du poisson en milieu marin existant et valeur écologique des habitats	20
7.1	Habitat de zostères	21
7.2	Habitat d'algues brunes	22
7.3	Substrat infratidal	23
7.4	Substrat intertidal	23
7.5	Végétation riveraine marine	24
8	Quantification de la DDP de l'habitat du poisson en milieu marin	24
9	Compensation de l'habitat du poisson en milieu marin	26
9.1	Conception et création de l'habitat.....	26
9.1.1	Transplantation de zostères	26
9.1.2	Peuplements d'algues brunes.....	27

9.1.3	Aire d'alevinage intertidale	28
9.1.4	Récifs en eaux peu profondes.....	29
9.1.5	Compensation de l'habitat riverain marin.....	30
9.2	Calendrier des travaux et accès aux sites de compensation	31
9.3	Bilan de la compensation de l'habitat marin	31
9.3.1	Perte d'habitat de zostères.....	32
9.3.2	Perte d'habitat d'algues brunes.....	32
9.3.3	Perte de substrat infratidal	32
9.3.4	Perturbation du substrat infratidal	33
9.3.5	Perte de substrat intertidal	33
9.3.6	Perte de végétation riveraine marine	33
9.3.7	Sommaire de la compensation de l'habitat du poisson en milieu marin.....	34
10	Programme de surveillance	37
10.1	Surveillance de la conformité	37
10.2	Surveillance de l'efficacité de l'habitat de compensation en milieu d'eau douce	37
10.3	Surveillance de l'efficacité de l'habitat de compensation en milieu marin	39
10.4	Rapports.....	41
11	Sommaire—Bilan de la compensation de l'habitat	41
11.1	Sommaire—Bilan de la compensation de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce 42	
11.2	Sommaire—Bilan de la compensation de l'habitat du poisson en milieu marin	42
12	Conclusion	44
13	Références.....	45
14	Figures	47

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Types et superficies de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce touché par le Projet.....	8
Tableau 3 :	Quantification de la DDP de l'habitat du poisson en milieu marin associée à l'étape 1 de la construction du Projet	25
Tableau 4 :	Quantification de la DDP de l'habitat du poisson en milieu marin associée à l'étape 2 de la construction du Projet	25
Tableau 5 :	Quantification de la DDP de l'habitat du poisson en milieu marin attribuable au projet complet, à son achèvement.....	26
Tableau 6 :	Types et superficies de la compensation de l'habitat du poisson en milieu marin associée à l'étape 1 de la construction du Projet	34
Tableau 7 :	Types et superficies de la compensation de l'habitat du poisson en milieu marin associée à l'étape 2 de la construction du Projet	35
Tableau 8 :	Types et superficies de la compensation de l'habitat du poisson en milieu marin associée au Projet complet à son achèvement.....	36

Liste des figures

Figure 1 :	Emplacement du Projet	49
Figure 2 :	Zone d'étude locale; l'emplacement des sites et classifications	50
Figure 3 :	Impacts d'eau douce.....	51
Figure 4 :	Améliorations au Sacred Tree Creek et au rue Hayes Pit.....	52
Figure 5 :	Rivière Khyex: améliorations Eulakane, lit de frai	53
Figure 6 :	Locations de zostères et d'algues brunes.....	54
Figure 7 :	étage 1 - DDP (perturbations) marin – terminal.....	55
Figure 8 :	étage 1 – DDP (perturbations) marin, ferroviaire et corridor routier (1/3).....	56
Figure 9 :	étage 1 – DDP (perturbations) marin, ferroviaire et corridor routier (2/3).....	57
Figure 10 :	étage 1 – DDP (perturbations) marin, ferroviaire et corridor routier (3/3).....	58
Figure 11 :	étage 2 - DDP (perturbations) marin – terminal.....	59
Figure 12 :	étage 2 – DDP (perturbations) marin, ferroviaire et corridor routier (1/3).....	60
Figure 13 :	étage 2 – DDP (perturbations) marin, ferroviaire et corridor routier (2/3).....	61
Figure 14 :	étage 2 – DDP (perturbations) marin, ferroviaire et corridor routier (3/3).....	62
Figure 15 :	Fonctions de compensation marin.....	63

Liste des annexes

Annexe A:Évaluation hydrologique et géomorphologique de la rivière Khyex
Annexe B: Évaluation hydrologique et conception pour le canal / ponceau

[File Name and Path: \\cd1183-f03\BURNABYPROJ\$_CMiC Projects\1015001_to_1016000\1015998 Fairview Phase 2\6-Post Application & Permitting\4-Draft Habitat Compensation\revised HCP_ Aug2011\rpt_fairview_ph2_prelim_hc_plan_20120703_rc.docx]

1 INTRODUCTION

L'Administration portuaire de Prince Rupert (APPR) et la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) projettent le prolongement d'un quai et l'agrandissement des installations intermodales et de conteneurs du terminal Fairview actuel de même que leur exploitation subséquente, la construction de deux embranchements ferroviaires, d'un chemin d'accès du CN pour l'inspection, d'un triangle de virage sur les terrains et d'une route réservée à l'usage du port entre le terminal, situé sur l'île Kaien, et l'île Ridley en Colombie-Britannique. L'agrandissement du terminal de conteneurs actuel permettra d'accroître la capacité actuelle de l'installation d'une capacité annuelle de 500 000 TEU (unité équivalant à un conteneur de 20 pieds) par année à 2 000 000 TEU par année.

Le terminal Fairview est situé dans un secteur industriel peu développé, à l'intérieur des limites de la ville de Prince Rupert (la Ville). L'emplacement du Projet se trouve à environ 1 km au sud des zones les plus peuplées de Prince Rupert, approximativement à 3 km du centre de la ville et à plus de 4 km au sud de Cow Bay et du district des navires de croisière (figure 1).

Le projet inclura le prolongement d'un quai et l'agrandissement des installations intermodales et de conteneurs du terminal Fairview actuel de même que leur exploitation subséquente. Parallèlement à l'agrandissement du terminal, le CN projette la construction de deux embranchements ferroviaires, d'un chemin d'accès pour l'inspection le long de la voie ferrée principale actuelle entre le terminal Fairview et la partie sud de l'île Kaien, ainsi qu'un triangle de virage à proximité du logement-dortoir actuel du CN afin d'atteindre la capacité prévue du terminal. L'APPR projette également la construction d'une route réservée à l'usage du port, entre le terminal et le nord de l'île Ridley, pour éviter aux camions la nécessité de traverser le centre de la ville de Prince Rupert lorsqu'ils doivent se rendre au terminal ou dans l'île Ridley. L'ensemble des travaux décrits ci-dessus est désigné par Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II), y compris l'embranchement Kaien (le Projet).

L'étude d'impact environnemental (EIE) et le plan conceptuel de compensation de l'habitat (PCCH) du Projet ont été présentés par Stantec Consulting Ltd. 2010 (Stantec) le 27 novembre 2009 pour le compte des promoteurs. Depuis la présentation de ces documents, de nouvelles mesures d'atténuation ont été intégrées à la conception du projet en réponse aux préoccupations soulevées par le Groupe de travail (GT) du gouvernement fédéral. Ces mesures ont eu des répercussions sur la superficie de l'habitat du poisson touché. En août 2011, Stantec a présenté un rapport sur la stratégie d'atténuation (RSA) devant servir de document de transition entre l'EIE et le rapport d'étude approfondie (REA) et décrivant les mesures d'atténuation et les répercussions de celles-ci sur les effets environnementaux résiduels du Projet décrits dans l'EIE. Ce plan préliminaire de compensation de l'habitat (PPCH) a été établi pour présenter les effets du Projet, y compris ceux qui résultent des modifications apportées à la conception, sur l'habitat du poisson et fournir une description actualisée des mesures de compensation de l'habitat visant à atténuer ces effets.

Plan préliminaire de compensation de l'habitat

Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II)

y compris l'embranchement de Kaien

Section 1: Introduction

Le Projet sera effectué en deux étapes : un agrandissement vers le nord (« étape 1 ») et un agrandissement vers le sud (« étape 2 »). On prévoit que la route reliant le terminal et l'île Ridley sera construite durant l'étape 1 de même que l'un des embranchements du CN. Le deuxième embranchement et le triangle de virage seront construits au cours de l'étape 2 ou lorsqu'ils seront jugés nécessaires. Toutes les activités d'immersion en mer sont liées aux travaux de l'étape 2 qui ne seront pas entrepris avant la fin de 2016. Cette façon de procéder par étapes permet de tenir compte des considérations économiques et des volumes de trafic avant d'effectuer la totalité des travaux et de réduire au minimum les perturbations de l'environnement (p. ex., les effets des travaux sur la qualité de l'air et le niveau sonore) à tout moment. Les activités de l'étape 1 doivent débuter au troisième ou au quatrième trimestre de 2012, après l'achèvement des processus d'évaluation environnementale et d'obtention des autorisations. Le processus d'évaluation environnementale et le présent rapport analysent les effets potentiels sur l'environnement liés à l'ensemble du Projet, soit l'étape 1 et l'étape 2 (c.-à-d. le projet complet). Au cours d'une rencontre entre Stantec et le MPO le 11 janvier 2012, ce dernier a indiqué qu'une approche par étapes pourrait aussi être adoptée pour les travaux de construction découlant du plan de compensation, mais que ce dernier devait contenir toutes les mesures proposées pour atténuer les effets sur l'habitat du poisson par le projet complet.

Le Projet entraînera la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson en milieux d'eau douce et marin.

Les travaux qui seront effectués dans le cadre du Projet touchant l'habitat du poisson sont notamment les suivants :

- nivellement de terrain, essouchement, décapage, coupe et remblai
- abattage d'un volume important de roches
- construction du prolongement du tablier du quai existant sur pieux
- installation de caissons et construction de la surface supérieure du quai
- dragage à l'avant des caissons en béton et dragage nécessaire pour une berme de confinement et la structure du nouveau quai
- construction d'une berme de roches et fascinage
- remblayage derrière le talus de confinement (zones d'habitat riverain, intertidal et infratidal)
- modification du tracé de la voie principale du CN qui doit traverser le futur terminal
- construction d'installations intermodales et de conteneurs
- construction de deux embranchements ferroviaires, d'un chemin d'accès du CN pour l'inspection et d'une route réservée à l'usage du port entre le terminal et l'extrémité sud de l'île Kaien (remblayage de zones d'habitat riverain, intertidal et infratidal et prolongement de ponceaux)
- construction d'un triangle de virage pour locomotives à l'extrémité sud de l'île Kaien (y compris le remblayage de l'habitat d'un étang saumâtre)

1.1 Objectif

Stantec a établi ce plan préliminaire de compensation de l'habitat (PPCH) pour le compte de l'APPR et du CN afin de décrire les stratégies de compensation de l'habitat proposées dans le cadre du Projet pour atténuer la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat. Le présent plan vise à assurer le respect de la politique de « gain net » du ministère des Pêches et Océans du Canada (MPO) et du principe directeur d'« aucune perte nette » de la capacité de production de l'habitat de même qu'à obtenir la délivrance d'une autorisation en vertu du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*. Le présent document décrit les activités du Projet qui risquent d'entraîner une DDP de l'habitat, quantifie l'étendue aréale des habitats touchés et décrit les travaux qui peuvent être entrepris pour compenser la DDP. Des renseignements supplémentaires relatifs aux emplacements précis des éléments de compensation de même que des plans de conception et d'ingénierie détaillés seront intégrés au plan définitif de compensation de l'habitat (PDCH); ce dernier sera élaboré en consultation avec le MPO et inclura les commentaires du Groupe de travail.

1.2 Contexte réglementaire

La *Loi sur les pêches*, dont la première version est entrée en vigueur en 1867, constitue le cadre légal de la gestion et de la conservation du poisson et de son habitat au Canada. Aux termes de l'article 34 de la *Loi sur les pêches*, l'habitat du poisson est défini comme suit :

« Frayères, aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et routes migratoires dont dépend, directement ou indirectement, la survie des poissons »

La principale disposition de la *Loi sur les pêches* ayant trait à la protection de l'habitat du poisson est énoncée à l'article 35. Le paragraphe 35(1) stipule ce qui suit : « *Il est interdit d'exploiter des ouvrages ou entreprises entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson.* » Toutefois, cette interdiction est nuancée par le paragraphe 35(2) qui précise que cette interdiction ne s'applique pas dans les cas où une telle détérioration, destruction ou perturbation est autorisée par le ministre des Pêches et des Océans ou conforme aux règlements.

La *Politique de gestion de l'habitat du poisson* (1986) fournit des directives sur la façon d'interpréter le large mandat conféré par la *Loi*. Elle établit l'objectif de la politique à long terme du ministère des Pêches et des Océans (MPO) qui est de réaliser un « gain net » de la capacité de production des habitats du poisson, grâce à la conservation, à la reconstitution et à l'aménagement de ces derniers. Le cadre stratégique sous-tendant la conservation de l'habitat, et son lien aux paragraphes 35(1) et 35(2) de la *Loi*, établit le principe directeur suivant : aucune perte nette de la capacité de production des habitats. En vertu de ce principe, le MPO travaille en collaboration avec les promoteurs de projets et les autres organismes gouvernementaux pour s'assurer que ceux-ci sont conçus de façon à assurer le maintien de la capacité de production et également à reconnaître la valeur possible ou actuelle de l'utilisation des terres. On doit démontrer pour tous les projets qui ont des répercussions sur l'habitat du poisson qu'ils sont conformes au principe directeur « d'aucune perte nette » et qu'ils permettront la réalisation de l'objectif de « gain net » de la politique.

Les promoteurs doivent rechercher, pour l'emplacement, la conception et les mesures d'atténuation de leur projet, des options qui éviteront les effets sur l'habitat du poisson avant que le MPO n'évalue la possibilité d'autoriser des travaux qui nécessiteront des mesures de compensation de l'habitat pour la réalisation de l'objectif d' « aucune perte nette ». S'il est impossible d'éviter des pertes d'habitat du poisson, le remplacement ou l'amélioration de l'habitat peuvent être acceptés après l'analyse de chaque cas, comme mesure de compensation contre des pertes inévitables. La modification de la conception du projet a été entreprise en réaction à des préoccupations importantes exprimées à l'égard de la conception initiale pendant le processus d'examen de l'EIE par le gouvernement et les Premières nations (Rapport sur la stratégie d'atténuation, Stantec 2011a).

Le *Cadre décisionnel de détermination et d'autorisation de la détérioration, de la destruction et de la perturbation de l'habitat du poisson* du MPO (1998) fournit deux éléments d'information clés pour la compréhension du processus d'examen. En premier lieu, il définit ce qu'est une DDP de l'habitat et, en deuxième lieu, il fournit des lignes directrices au personnel du MPO sur la façon de déterminer les répercussions sur l'habitat du poisson qui sont acceptables (à savoir si on peut autoriser une DDP de l'habitat aux termes du paragraphe 35(2) de la *Loi*).

Les définitions de la DDP de l'habitat figurant dans le Cadre décisionnel de 1998 sont les suivantes :

- **Détérioration** — tout changement dans l'habitat du poisson qui réduit à jamais sa capacité à soutenir un ou plusieurs processus vitaux du poisson, mais n'élimine pas complètement l'habitat.
- **Perturbation** — tout changement temporaire dans l'habitat du poisson qui réduit sa capacité à soutenir un ou plusieurs processus vitaux du poisson.
- **Destruction** — tout changement permanent dans l'habitat du poisson qui élimine complètement sa capacité à soutenir un ou plusieurs processus vitaux du poisson.

En règle générale, le MPO participe grandement à l'élaboration des plans de compensation et ces derniers doivent assurer un équilibre entre la faisabilité et la réalité financière et les exigences en matière d'habitat du poisson. Chaque projet comporte ses défis et occasions propres et par conséquent le processus d'élaboration du plan de compensation est unique pour chaque projet.

1.3 Ressources halieutiques du secteur

L'objectif des dispositions relatives à l'habitat de la *Loi sur les pêches* et de la politique connexe est d'assurer la gestion des habitats de poisson qui soutiennent les pêches en eau douce et en milieu marin, qu'elles soient commerciales ou récréatives, ou pratiquées par les autochtones et pour des raisons de subsistance. Par conséquent, le plan de compensation met l'accent sur l'habitat des poissons soutenant un type de pêche. Dans la région de Prince Rupert, les espèces clés qui sont récoltées dans le cadre d'au moins l'un de ces types de pêches sont les suivantes :

- truites et ombles (truites arc-en-ciel, truites fardées Dolly Varden)
- saumons du Pacifique (saumons sockeye, quinnat, coho, rose, et kéta)

- flétan
- sébaste aux yeux jaunes
- morue-lingue
- hareng
- morue
- sole
- crabe dormeur et tourteau rouge du Pacifique
- crevettes
- bivalves

1.4 Facteurs pris en compte dans la compensation de l'habitat

La compensation de l'habitat est la modification de l'habitat existant ou la création d'un nouvel habitat afin de maintenir ou d'améliorer la capacité de production de l'habitat du poisson et d'assurer la conformité au principe directeur d'« aucune perte nette ». Les stratégies de compensation proposées dans ce plan ont été élaborées en collaboration avec le MPO et les autres membres du GT.

La capacité de production est définie dans la *Politique de gestion de l'habitat du poisson* comme la capacité naturelle maximum des habitats à produire du poisson sain, propre à la consommation humaine ou à favoriser la croissance d'organismes aquatiques dont se nourrissent les poissons. (MPO, 1986). La valeur quantitative de la capacité de production pouvant être rarement mesurée avec certitude, la perte et le gain d'habitat sont souvent exprimés en superficie dans le secteur. Toutefois, la répartition du poisson et son abondance dans les écosystèmes ne sont pas déterminées uniquement par la superficie utilisable, mais également par la qualité de l'habitat disponible. Outre la quantité d'espace physique disponible pour les organismes aquatiques, un certain nombre de facteurs physiques et biologiques influent sur la capacité de production de l'habitat, notamment :

- la complexité de l'habitat (nombre de niches écologiques disponibles)
- la diversité des espèces
- la production de nourriture
- la protection contre les prédateurs
- la production primaire
- les propriétés physiques (débit, courant, régimes de perturbation, température, oxygène dissous, pH, etc.)

Les ratios de compensation de l'habitat fondés sur la superficie (c.-à-d. le ratio de la superficie de l'habitat créé à la superficie de l'habitat touché) sont souvent utilisés dans la planification de la compensation de l'habitat. Toutefois, l'utilisation d'une mesure directe de la superficie fait en sorte

que l'on fait au fond abstraction de la qualité de l'habitat ou de la capacité de production réelle de ce dernier. En déterminant les occasions de compensation du Projet, nous avons pris en compte à la fois la qualité et la superficie. Grâce à l'équilibre qu'il assure entre ces deux facteurs, nous jugeons que ce plan atteint l'objectif d'« aucune perte nette » de la capacité de production de l'habitat du poisson.

Les facteurs suivants sont pris en compte dans la détermination de l'ampleur des mesures de compensation nécessaires :

- le type et la capacité de production des habitats touchés et créés
- la perte de capacité de production associée au temps nécessaire pour que les habitats créés atteignent leur pleine capacité de production
- les risques associés à l'échec de l'habitat de compensation proposé
- la disponibilité, à l'échelle régionale et locale, des habitats touchés

1.5 Structure du rapport

Le présent rapport présente les sections suivantes pour les habitats du poisson en milieu d'eau douce et en milieu marin :

- Composantes du Projet touchant l'habitat du poisson
- Aperçu de l'habitat existant du poisson qui sera touché par le Projet
- Quantification de l'habitat du poisson qui sera touché par le Projet
- Mesures de compensation proposées pour annuler les effets du Projet sur l'habitat du poisson
- Bilan des mesures de compensation
- Dispositions en matière de surveillance

2 COMPOSANTES DU PROJET TOUCHANT L'HABITAT DU POISSON EN MILIEU D'EAU DOUCE

Certaines activités du Projet, notamment les travaux de préparation, de défrichage, de coupe et de remblai nécessaires pour l'agrandissement du terminal et la construction des embranchements ferroviaires, du triangle de virage et du chemin d'accès toucheront les poissons d'eau douce et leur habitat dans le secteur visé. Les travaux d'agrandissement vers le nord (étape 1) doivent débuter au troisième ou quatrième trimestre de 2012.

3 HABITAT DU POISSON EN MILIEU D'EAU DOUCE EXISTANT

3.1 Cours d'eau

Il y a 27 petits ruisseaux dans la zone d'étude locale (figure 2). Parmi ceux-ci, seulement quatre abritent du poisson et sont situés dans le périmètre du Projet. On y retrouve les espèces suivantes : des Dolly Varden (*Salvelinus malma*), des saumons coho (*Oncorhynchus kisutch*), des chabots (en général) et des chabots piquants (*Cottus asper*). Il y a très peu de poissons et au plus neuf individus de chaque espèce ont été prélevés par cours d'eau, une indication que la capacité de production est très limitée, ce qui est assez fréquent dans de petits ruisseaux côtiers comme ceux-ci. Trois des ruisseaux hébergeant des poissons (C2, C4, et C5) traversent le périmètre du terminal, tandis que le quatrième (C22) sera touché par les travaux de construction des embranchements et du triangle de virage. Ces ruisseaux sont en général de petits bassins versants qui se caractérisent par leurs possibilités réduites de frai et de croissance.

3.2 Étangs d'eau douce et saumâtre

Les étangs d'eau douce et saumâtre sont des habitats de transition pour les salmonidés anadromes qui se déplacent entre les habitats d'eau douce et l'océan. Il y a six étangs dans le secteur du Projet. L'étang 4 abrite des poissons et est situé dans le périmètre du Projet. La perturbation associée à la construction des embranchements et du triangle de virage sera minimale. Les étangs côtiers ne semblent pas être un facteur limitant dans la zone du Projet.

4 QUANTIFICATION DE LA DDP DE L'HABITAT DU POISSON EN MILIEU D'EAU DOUCE

4.1 Approche

Les superficies prévues de la DDP de l'habitat attribuable au Projet sont calculées en fonction des plans d'ingénierie et de conception actuels. Le plan de compensation de l'habitat du poisson (PCHP) sera mis à jour en fonction des plans définitifs du Projet et les superficies de DDP de l'habitat y seront confirmées.

La laisse de crue visible avait déjà été désignée comme limite entre l'habitat aquatique et l'habitat riverain. Les limites extérieures de l'habitat riverain (c.-à-d. la largeur des bandes riveraines) ont été établies à 30 m pour les cours d'eau où vivent des poissons, mesurées perpendiculairement à partir de la laisse de crue.

Les cours d'eau où ne vivent pas de poissons et qui se déversent directement dans le port de Prince Rupert n'ont pas été considérés comme un habitat de poisson. Les effets du Projet sur ces cours d'eau

ou des travaux de prolongement et de remplacement des ponceaux des cours d'eau n'hébergeant pas de poissons n'ont pas été classés comme DDP de l'habitat.

4.2 Sommaire des effets

Quatre cours d'eau hébergeant des poissons seront touchés par les travaux au terminal et la construction des embranchements ferroviaires du Projet (figure 3). Les sections inférieures du cours d'eau 2 (C2), composées de deux chenaux hébergeant des chabots (en général), seront éliminées en raison des travaux dans le secteur de l'agrandissement du terminal, ce qui se traduira par la perte d'un habitat de poisson d'une superficie de 649 m². Les travaux de construction des embranchements et du triangle de virage du CN entraîneront la perte d'un habitat de poisson d'une superficie de 254 m² au cours d'eau 22 (C22) et d'un habitat d'eau douce et d'eau saumâtre d'une superficie de 1 403 m² (Étang 4) où vivent des épinoches et des chabots de bêche. Le Projet touchera également les zones riveraines des cours d'eau C2 (13 253 m²), C4 et C5 (720 m²), et C22 (1 553 m²).

Compte tenu du périmètre du Projet, les estimations des superficies et le type d'habitat du poisson qui pourraient être touchés par le Projet sont indiquées ci-après au Tableau 1 et illustrées à la figure 3. En plus de ces perturbations de l'habitat aquatique par le Projet, une superficie de 15 527 m² d'habitat riverain sera perdue.

Tableau 1 : Types et superficies de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce touché par le Projet

Type d'habitat	Cours d'eau/Étang	Superficie (m ²)		
		Total	Terminal	Embranchements et triangle ferroviaires
Cours d'eau	C2+ P3	649	649	0
	C22 + P24/,25	254	0	254
Étang d'eau douce/saumâtre	Étang 4	1 403	0	1 403
Zone riveraine	C2, C4/C5, et C22	15 527	13 974	1 553
Superficie totale de l'habitat aquatique touché		2 306	649 (28 %)	1 657 (72 %)
Total de l'habitat riverain touché		15 527	13 974 (90 %)	1 553 (10 %)

NOTES :

C = Cours d'eau

P = Ponceau

5 COMPENSATION DE L'HABITAT DU POISSON EN MILIEU D'EAU DOUCE

La perte totale d'habitat d'eau douce hébergeant du poisson pour les quatre ruisseaux et l'étang touchés par le Projet s'établit à 2 306 m² et la perte totale d'habitat riverain, à 15 527 m². La création et l'amélioration de l'habitat aquatique et riverain dans le chenal d'Exchamsiks sont proposées comme mesures de compensation pour contrebalancer cette DDP de l'habitat. En outre, la création de frayères d'eulakane dans la rivière Khyex est décrite comme option de rechange ou d'urgence, dans l'éventualité peu probable où l'habitat de compensation proposé ne donnerait pas les résultats escomptés.

5.1 Option privilégiée : améliorations au ruisseau Sacred Creek et au chemin Hayes Pit

Au cours d'entretiens avec le personnel du MPO de la région, Stantec a été informée de possibilités d'aménagement de l'habitat visant le réseau de chenaux secondaires de la rivière Exchamsiks (UTM 9; 484244; 6020246); ce dernier composé de deux chenaux relativement importants d'eau souterraine de type méandrique dans la plaine d'inondation du fleuve Skeena, à l'est de la rivière Exchamsiks. Les chenaux secondaires sont alimentés par l'écoulement des eaux souterraines et de surface et regroupent divers habitats de chenal ou d'étang, où des évaluations et des études sur les ressources halieutiques ont été effectuées périodiquement depuis le début des années 1990 (Bustard, 1991 et Bustard, 1993). Selon l'évaluation du passage du poisson dans la section inférieure du fleuve Skeena (Rabnett, 2006), ces chenaux présentent des possibilités de gains d'habitat les plus importantes et les plus prometteuses pour le rétablissement de la production du saumon coho dans le bassin hydrographique. En plus d'assurer le soutien des saumons juvéniles, ces chenaux secondaires offrent un habitat aux truites fardées (*Oncorhynchus clarkii*), aux Dolly Varden (*Salvelinus malma*) et aux épinoches à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*).

Le MPO privilégie toujours, selon la hiérarchie des options, la création ou l'augmentation de la capacité de production d'un habitat similaire dans le même ensemble écologique. Les solutions de compensation à des emplacements situés plus près du Projet formulées précédemment ont échoué. Le 9 août 2007, à l'occasion d'une rencontre qui réunissait des représentants de Stantec, des promoteurs et du MPO, ce dernier a reconnu que les options de compensation de l'habitat du poisson dans le périmètre du Projet étaient extrêmement limitées et que, par conséquent, on devrait évaluer les possibilités de solution à l'extérieur du périmètre. En fonction de la hiérarchie des options du MPO, Stantec prévoit que le MPO jugera que la solution de compensation proposée dans le présent document équivaut à la création ou l'augmentation de la capacité de production d'un habitat similaire dans un ensemble écologique différent. Il est à noter cependant que la capacité de production de l'habitat de compensation devrait être beaucoup plus élevée que celle de la zone touchée par le Projet. On pourrait également faire valoir que la zone touchée et l'habitat de compensation se trouvent dans la même unité macroécologique.

Le ruisseau Sacred Tree est situé près du chenal secondaire de la rivière Exchamsiks (figure 4). Le choix de cette solution de compensation pour le Projet nécessite la création d'un habitat présentant un potentiel de grande qualité pour le frai et le grossissement (ou l'alevinage) des salmonidés dans un cours d'eau alimenté par les eaux de surface. Actuellement, les eaux de surface du ruisseau Sacred Tree sont acheminées vers l'ouest sous le chemin Hayes Pit par une série de ponceaux de petites dimensions, mal installés et abîmés, notamment un ponceau à tuyau de fer, un ponceau à tuyau de tôle d'acier ondulée, de nombreux ponceaux de bois (ou à dalot de bois) (Sandra Devcic, MPO, communication personnelle) (un seul de ces ponceaux a pu être relevé sur le terrain, les autres s'étant probablement effondrés) et un ponceau de trop-plein de plastique installé récemment. Ce dernier n'était pas mouillé lors de notre passage sur le terrain le 9 mai 2012. Sauf s'ils passent par les ouvrages de franchissement des plateformes, les poissons n'ont accès à la zone à l'est du chemin Hayes Pit qu'à partir de la zone d'accumulation d'eau à l'ouest du chemin et par conséquent au moyen des ponceaux inadéquats en place actuellement.

Tel qu'illustré à la figure 4, la connectivité entre le ruisseau Sacred Tree et le principal chenal secondaire dans la zone située des deux côtés du ponceau de trop-plein de plastique est médiocre, en raison de la présence de zones d'accumulation d'eau en amont. Ces accumulations d'eau seraient le résultat à long terme de l'activité des castors (Lana Miller, MPO, communication personnelle). En d'autres termes, avant l'intervention des castors, l'eau de ces zones du ruisseau circulait dans des chenaux dont la pente, le débit, le profil et le substrat étaient vraisemblablement similaires à ceux des tronçons situés en amont et en aval (on croit qu'une charge de fond fluvial de substrat grossier se trouve sous les sédiments fins qui se sont déposés au cours du processus d'accumulation d'eau). Deux digues de castors ont été observées sur le terrain en mai 2012 (figure 4) et un castor mort récemment a été aperçu dans un piège près de la digue le plus au nord.

La zone en amont de l'accumulation d'eau le plus au nord (section 4 sur la figure 4) ne présente aucun obstacle au passage des poissons et se caractérise par un habitat d'une longueur d'environ 600 m offrant un excellent potentiel de frai et de grossissement pour les salmonidés, comportant du gravier meuble et propre, des fosses profondes et un couvert approprié. En aval de la zone d'accumulation d'eau le plus au nord (section 2 sur la figure 4), un chenal bien défini court sur environ 60 mètres avant de se déverser de façon diffuse dans la deuxième zone d'accumulation d'eau au nord de l'autoroute et à l'est du chemin Hayes Pit.

De l'avis du personnel du MPO de la région (Sandra Devcic et Lana Miller, communications personnelles), avis qui semble étayé par les résultats des travaux d'échantillonnage des poissons de Stantec et l'opinion de ses spécialistes, les défis en matière de connectivité en amont pour les salmonidés migratoires dans ce secteur empêchent l'utilisation optimale de cet excellent habitat (considéré comme ayant le meilleur potentiel pour le frai de salmonidés de la zone du chenal secondaire de la rivière Exchamsiks). Les données d'échantillonnage des poissons recueillies dans cette même zone en 2009 pour le compte de l'Unité de restauration des ressources du secteur Côte Nord de Pêches et Océans Canada (par Sitka Environmental Consultants; données non publiées), semblent soutenir cette affirmation de sous-utilisation. En effet, seulement deux saumons coho ont été observés dans le ruisseau Sacred Tree en novembre 2009, juste en amont de la zone d'accumulation d'eau le plus au nord, et il est probable que ces poissons ont pu accéder à la zone à

l'est du chemin Hayes Pit, uniquement parce que ce dernier était inondé à cette période (Lana Miller, MPO, communication personnelle.)

Des échantillonnages des poissons (au moyen de nasses à vairon avec nourriture pour chat comme appât pendant une période de 24 h) ont été effectués par Stantec le 9 mai 2012 à des emplacements à l'est et à l'ouest du chemin Hayes Pit, deux nasses ayant été placées en amont du ponceau de trop-plein en plastique (figure 4). Aucun poisson n'a été capturé dans la nasse 4 qui avait été placée dans la section bien définie de 60 m du ruisseau Sacred Tree, immédiatement en aval de la zone d'accumulation d'eau le plus au nord (section 2 sur la figure 4), ce qui renforce la conclusion de la sous-utilisation du ruisseau Sacred Tree par les poissons. Seules des épinoches ont été observées dans les nasses restantes (figure 4). Les propriétés chimiques de l'eau en aval du ponceau de trop-plein en plastique convenaient à un habitat de salmonidés, le pH s'établissant à 6,3 et le niveau d'oxygène dissous, à 14,1.

Pour améliorer l'accès des poissons au ruisseau Sacred Tree et leur utilisation de ce dernier, l'APPR et le CN prévoient créer deux sections bien définies de chenal de cours d'eau dans les zones d'accumulation d'eau existantes (voir les détails types de conception des chenaux proposés sur la figure C-03 de l'annexe B). Après la phase de conception détaillée, les dimensions définitives de ses deux sections de chenal ressembleront aux dimensions actuelles du chenal aux endroits situés immédiatement en amont et en aval de ces zones. Les dimensions, les surfaces des sections mouillées et la capacité de débit de l'habitat existant du ruisseau Sacred Tree sont indiquées sur la figure C-02 (annexe B). La première des deux sections aura environ 150 m de long et sera située entre l'emplacement actuel du ponceau de trop-plein en plastique et la section bien définie du ruisseau Sacred Tree immédiatement en aval de la zone d'accumulation d'eau le plus au nord (section 1 sur la figure 4), dans un secteur actuellement également propice à l'accumulation d'eau. Un deuxième chenal d'environ 100 m de long sera construit dans la zone d'accumulation d'eau le plus au nord reliant les deux sections bien définies du ruisseau Sacred Tree (section 3 sur la figure 4). Comme il est proposé de construire ces chenaux dans des zones d'accumulation d'eau existantes, la surface mouillée de ces zones sera nécessairement réduite. Toutefois, les habitats de grossissement dans des zones d'accumulation d'eau sont très courants dans le secteur des chenaux secondaires de la rivière Exchamsiks, mais l'accès à un habitat de frai approprié pour les salmonidés est limité. De plus, les habitats de grossissement de cette nature dans cette région sont jugés sous-utilisés en raison de la présence limitée d'habitat de frai dans le secteur (Lana Miller, MPO, communication personnelle).

Bien que la phase de conception détaillée fournira plus de renseignements sur la façon dont les chenaux seront construits, l'approche suivante est proposée à ce stade préliminaire :

1. Retirer les digues des castors de façon contrôlée afin de ramener l'eau à l'état d'avant l'intervention des castors, en récupérant les poissons au besoin.
2. Isoler les surfaces mouillées restantes (c'est-à-dire en faisant dévier le flux de façon à les contourner) au moyen de techniques de pompage et d'endiguement; au besoin, récupérer les poissons.

Plan préliminaire de compensation de l'habitat

Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II)

y compris l'embranchement de Kaien

Section 5: Compensation de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce

3. Évacuer l'eau des zones d'accumulation d'eau (au besoin, utiliser des pompes pour assécher l'assèchement).
4. Au besoin, mettre en place une couche uniforme de remblai dans la zone asséchée de façon à permettre la construction de parois latérales stables ayant une inclinaison appropriée (la quantité et l'élévation du remblai seront déterminées au moyen de relevés topographiques).
5. Mettre le substrat en place dans les nouveaux chenaux afin de reproduire les conditions de la charge de fond des zones à proximité en amont et en aval.
6. Une fois le substrat en place, ajouter les éléments propres à l'habitat, notamment des roches, des débris ligneux grossiers, des structures artificielles de berges érodées (lunkers¹) (afin de reproduire de telles berges) avant de retirer les moyens d'isolement et de rétablir l'écoulement.
7. Après la construction du chenal et le rétablissement de l'écoulement, une épaisseur appropriée de substrat de plantation (par exemple, 0,5 m de terre végétale) serait ajoutée aux nouvelles zones riveraines proposées (soit aux endroits où l'empreinte des anciennes zones d'accumulation d'eau se situe à moins de 30 m des nouveaux chenaux - voir la figure 4).
8. Planter ensuite dans les zones riveraines des arbustes et arbres indigènes selon l'espacement prescrit (5 m pour les arbres et 1 m pour les arbustes).

Les environs boisés indiquent que l'influence des eaux souterraines ne risque pas de constituer un problème pour les plantations dans les zones riveraines à proximité des sections 1 et 3 (figure 4). L'APPR et le CN évalueront la possibilité de procéder à une évaluation hydrogéologique du secteur afin d'obtenir plus d'information à ce sujet au cours de la phase de conception détaillée.

Le profil linéaire longitudinal du ruisseau Sacred Tree (d'après un relevé topographique) illustré à la figure C-01 (annexe B) est jugé habituel pour un ruisseau de ces dimensions et de cette nature et approprié pour l'exécution des travaux de compensation décrits dans la présente section.

Un nouvel habitat de chenal de cours d'eau d'une longueur de 258 m au total sera créé (sections 1 et 3 sur la figure 4). En outre, un habitat riverain fonctionnel sera créé près du nouveau chenal à l'intérieur d'une zone tampon de 30 mètres sur l'une ou l'autre des rives du ruisseau (la route constituant la limite du côté ouest). De plus, un ponceau à arche d'une portée de 2440 mm et d'une hauteur de 1240 mm (sans fond afin de conserver le lit naturel du cours d'eau), conçu par un ingénieur sera installé (figure C-03, annexe B) pour remplacer le ponceau de trop-plein en plastique près de l'intersection du chemin Hayes Pit et de la route 16 (figure 4) et assurera l'écoulement du ruisseau Sacred Tree sous le chemin Hayes Pit. Enfin, on estime que les améliorations proposées en matière de connectivité permettront d'avoir accès à la capacité de production d'un chenal existant sous-utilisé d'une longueur totale de 662 m (sections 2 et 4 sur la figure 4) et également d'améliorer la capacité de production de l'habitat riverain situé à proximité (figure 4). Les gains d'habitat résultant

¹ Lunkers est un acronyme pour « Little Underwater Neighborhood Keepers Encompassing Rheotactic Salmonids. »

de l'aménagement de l'habitat aquatique et riverain ne sont pris en compte que pour les secteurs accessibles pour le poisson (soit, en aval des obstacles considérés infranchissables au moment du relevé de mai 2012). Afin de maximiser les avantages des travaux décrits ci-dessus, il est proposé que les ouvrages de franchissement (des plateformes) entre l'emplacement du nouveau ponceau à arche et le ponceau avec tuyau de fer situé près de la limite amont de la zone d'accumulation d'eau le plus au nord soient obturés afin de diriger l'écoulement vers le chenal principal du ruisseau Sacred Tree (figure 4). En d'autres termes, les ouvrages de franchissement seront bloqués et (ou) obturés. La fermeture de ces ouvrages n'est pas considérée comme une perte d'habitat puisque les travaux proposés permettront d'améliorer la connectivité et, ces ouvrages étant non conformes aux normes, il y a un risque d'échouement des poissons à basses eaux (Lana Miller, MPO, communication personnelle).

Le chemin Hayes Pit est situé sur des terres de la Couronne et par conséquent appartient à la Colombie-Britannique. Stantec, pour le compte de l'APPR et du CN, a établi qu'un permis de construction de route (R17628A) a été délivré à la société Tsimshian Resources Limited Partnership (CTR) par le Ministry of Forests (maintenant appelé le Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations; MFLNRO) de la Colombie-Britannique autorisant CTR à construire, entretenir et utiliser le chemin Hayes Pit (Branch 500 - FLA16835 (acronyme de Forest License Area, zone visée par le permis d'aménagement forestier). Aux termes du permis, la société CTR est responsable du chemin Hayes Pit jusqu'à sa mise hors service ou jusqu'à ce qu'un autre détenteur de permis souhaite en assumer la responsabilité. Ravi Chatterji, de Stantec, a communiqué avec le représentant de CTR mentionné ci-dessous le 6 juillet 2012. Au cours de leur entretien, la société a donné son aval à la proposition des améliorations au ruisseau Sacred Tree Creek et au chemin Hayes Pit et nous a autorisés à faire mention de cet appui dans le présent document.

Ryan Keswick

Coast Tsimshian Resources LP
4905, Keith Avenue
Terrasse (C.-B.) V8G 5L8
Tél. : 250-615-2040, poste 108
Télec. : 250-635-2323
Courriel : Ryan_Keswick@brinkman.ca

De plus, Ravi Chatterji (Stantec) a également communiqué avec le représentant suivant du MFLNRO le 27 août suivant et au cours de leur entretien, ce dernier a indiqué que compte tenu de l'appui de CTR il ne prévoyait pas que la mise en œuvre de la solution proposée des améliorations au ruisseau Sacred Tree Creek et au chemin Hayes Pit poserait des problèmes, dans la mesure où elle n'entravait pas l'accès aux ressources provinciales.

Brian Ness, agent, Ingénierie
R.O. Engineering
Ministry of Forests, Lands, and Natural Resource Operations
Coast Mountains District
Tél. : 250-638-5128

Plan préliminaire de compensation de l'habitat

Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II)

y compris l'embranchement de Kaien

Section 5: Compensation de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce

Télé. : 250-638-5176

Courriel : Brian.Ness@gov.bc.ca

Les travaux décrits ci-dessus devraient accroître le débit et la connectivité du ruisseau Sacred Tree et améliorer le passage des poissons vers d'éventuelles zones de frai. Les espèces ciblées sont entre autres les saumons coho et les truites fardées. Ce travail s'appuiera sur les projets de remise en état exécutés antérieurement par le MPO pour améliorer l'habitat des poissons ou leur accès à ce dernier; ils permettront l'accès des poissons par des moyens « naturels » plutôt que par les ouvrages de franchissement du CN et du ministère des Transports comme c'était le cas antérieurement (Sandra Devcic, MPO, communication personnelle). De plus, on prévoit que les travaux permettront d'accroître la capacité de production de l'habitat de l'ensemble de la zone des chenaux secondaires actuellement sous-utilisée en raison de la disponibilité limitée d'habitat de frai (Lana Miller, MPO, communication personnelle).

On prévoit procéder à ces travaux pendant les mois d'été, les précipitations étant faibles, et aux raccords au cours d'eau abritant des poissons, pendant les périodes présentant le moins de risque pour les poissons. L'accès au site sera nécessaire pour les travaux de construction, mais compte tenu de la proximité du chemin Hayes Pit, les travaux d'accès seront très restreints. Les routes d'accès seront conçues de façon à être aussi courtes que possible et pour réduire au minimum la coupe d'arbres. Le matériel de construction utilisé pour le débardage et l'excavation sera le plus petit et le plus maniable possible (notamment de l'équipement sur chenilles) afin de réduire les répercussions sur les berges et l'habitat riverain. Les zones des routes d'accès seront remises en état à l'achèvement des travaux; on y plantera notamment des arbres et des arbustes indigènes pour remplacer la végétation retirée. Les espèces arbustives qui seront utilisées pour la revégétalisation des berges seront probablement la ronce remarquable, le sureau rouge, le salal et la symphorine rivicole.

On prévoit que cet habitat sera aménagé au cours de l'été 2013 et qu'il sera utilisé par les salmonidés comme habitat de frai et de croissance au plus un an après sa construction (il faut prévoir un délai minimal avant que l'habitat soit tout à fait fonctionnel). De l'avis des experts et compte tenu des succès antérieurs de tels aménagements, le risque d'échec de cette option de compensation est jugé faible.

Cette option permettra la création d'un habitat similaire dont la productivité sera grandement supérieure à celle de la zone touchée par le Projet. On prévoit donc qu'il n'y aura aucune perte nette d'habitat des poissons et un gain net de la capacité de production de l'habitat

Les spécifications intégrées à la conception des nouveaux chenaux afin de favoriser leur succès seront notamment les suivantes :

- pente moyenne faible pour permettre le passage des poissons
- pentes des rives du chenal stables (soit 2H:1V)
- tailles du substrat du lit du cours d'eau qui permettront à ce dernier de demeurer en place dans des conditions de débit plus élevées, favoriseront le frai et assureront un couvert aux espèces ciblées

- aménagement de divers types d'habitat (seuils, rapides, et fosses) similaires à ceux que l'on retrouve immédiatement en amont et en aval des deux nouveaux chenaux
- utilisation de méthodes d'amélioration éprouvées et appropriées, comme la mise en place de gravier, d'amas rocheux, de débris ligneux grossiers ou de structures artificielles de berges érodées (lunkers) pour accroître la complexité de l'habitat
- entretien de la végétation existante et plantation de végétaux dans les zones perturbées pour assurer une zone riveraine tampon de 30 m pleinement fonctionnelle

On mettra en place du gravier de rivière (tailles diverses et fines) dans les nouveaux chenaux dans les seuils moins profonds de façon à permettre le frai. Ce substrat sera composé à 80 % de gravier de 10 à 50 mm et à 20 % de gravier de 100 mm et d'une petite quantité de sable grossier (2 à 5 mm), conformément aux milieux de frai de la plupart des salmonidés (Whyte *et al.*, 1997). Le gravier de rivière sélectionné sera similaire à celui que l'on retrouve en amont, et les pentes d'écoulement des nouveaux canaux, similaires à celles que l'on observe en amont et en aval des zones d'accumulation d'eau (soit inférieures à 5 % - figure C-01; annexe B); la charge de fond suggérée devrait donc être stable. La stabilité de cette dernière pourra être vérifiée au moyen d'une analyse hydrologique au cours du processus de conception détaillée.

Les amas rocheux offrent un couvert aux poissons et peuvent créer des zones où le courant est plus faible (remous). Ils peuvent également causer un affouillement localisé, créant des zones plus profondes dans l'amas rocheux et autour de celui-ci, ce qui accroît la diversité de l'habitat de grossissement du poisson et assure une meilleure élévation du substrat. Enfin, la mise en place de roches peut améliorer l'habitat en augmentant la profondeur de l'eau. Les roches seront mises en place au moyen d'une excavatrice sous la supervision de spécialistes de l'environnement qualifiés.

La mise en place de débris ligneux grossiers vise à accroître l'habitat de grossissement, la capacité d'accueil de l'habitat et la densité totale du poisson. Ces débris devraient également permettre de retenir des débris ligneux provenant de l'amont, augmentant ainsi leurs avantages avec le temps.

La construction d'un habitat de chenal artificiel est une technique bien établie pour augmenter la productivité du poisson d'un ruisseau ou d'un réseau fluvial (Keeley *et al.*, 1996, Roni *et al.*, 2001, Morley *et al.*, 2005), en particulier dans le cas de la création ou du rétablissement d'un faux-chenal ou d'un chenal secondaire (Whyte *et al.*, 1997). La création du nouvel habitat de chenal de cours d'eau permet de remplacer l'habitat aquatique de faible productivité perdu ou modifié par un habitat similaire de grande qualité et d'une productivité plus élevée. On juge que les améliorations apportées à l'habitat de chenal secondaire offrent des possibilités élevées d'augmentation de capacité de production, particulièrement dans le cas du saumon coho du bassin versant du fleuve Skeena (Rabnett, 2006). D'après les valeurs types de densité des poissons juvéniles et de survie en mer, on estime que les habitats de chenal créés peuvent produire en moyenne 0,066 saumon coho adulte et 1,58 saumon kéta adulte par mètre carré (Keeley *et al.*, 1996). L'habitat de compensation devrait être également être favorable aux autres espèces de salmonidés. Par conséquent, on prévoit un gain net de la capacité de production.

Les dessins de conception détaillée seront fournis au MPO avant le début de la construction de même que la confirmation du gain d'habitat et une estimation des coûts de construction et de surveillance afin de déterminer le montant approprié de la lettre de crédit, le cas échéant. De façon à faciliter la conception détaillée, Stantec a effectué un relevé topographique de la zone de compensation au cours des mois de juin et juillet 2012. Stantec communiquera de nouveau avec le personnel du MPO de la région au cours du processus de conception détaillée de façon à intégrer leurs commentaires.

Compte tenu de l'influence négative probable des activités des castors sur la capacité de production de l'habitat situé dans la zone de compensation, un plan de gestion des castors sera envisagé dans le cadre du plan de compensation et du programme de surveillance définitifs. Stantec est consciente que le MPO a déjà en place des programmes de gestion des castors dans d'autres secteurs des chenaux secondaires de la rivière Exchamsiks. Stantec a communiqué avec le personnel du MPO de la région (Sandra Devcic) et on prévoit qu'il sera possible d'étendre ce programme au ruisseau Sacred Tree.

Tous les travaux de compensation seront effectués conformément aux dispositions relatives au contrôle des sédiments des Land Development Guidelines for the Protection of Aquatic Habitat (Chilibeck *et al.*, 1993) et en prenant en compte les mesures de prévention et d'intervention en cas de déversement.

Le programme de surveillance du succès de cette option de compensation est décrit à la section 10.

5.2 Option de rechange ou d'urgence : améliorations à la frayère d'eulakanes de la rivière Khyex

L'eulakane est un éperlan anadrome. Les adultes vivent en milieu marin, mais frayent dans un certain nombre de rivières côtières au printemps. L'eulakane est inscrit sur la liste bleue de la Colombie-Britannique, ce qui signifie que l'espèce est jugée sensible ou vulnérable. L'eulakane est considéré comme une composante écologique essentielle des écosystèmes côtiers (Marston *et al.*, 2002) et une source d'alimentation importante dans la culture de nombreuses collectivités côtières des Premières nations en Colombie-Britannique.

À l'occasion d'entretiens avec Dave Rolston, directeur des Pêches de la nation Kitsumkalum, la firme Stantec a été informée de cette option de reconstitution de la frayère d'eulakanes dans la rivière Khyex (code de bassin versant 400-036100), un affluent du fleuve Skeena et historiquement l'un des parcours de montaison de l'eulakane les plus fiables dans le bassin hydrographique inférieur du fleuve Skeena. (Rolston, 2010). Selon Dave Rolston et Russel Boulton, membre de la nation Kitsumkalum, l'accumulation de sable, en général, et dans ce secteur, que l'eulakane frayant privilégie est maintenant un facteur limitant. Le sable est un élément essentiel pour les œufs fertilisés. En effet, une fois les œufs fertilisés, leur membrane externe se rompt et ils s'attachent aux grains de sable environnants, ce qui leur évite d'être entraînés rapidement par le courant en aval (Rolston, 2010) et de mourir en entrant en contact les zones que l'eau salée atteint, puisqu'il y a relation inverse entre la survie de l'œuf et la salinité (Armstrong and Hermans, 2007).

En règle générale, comme dans le cas de la rivière Khyex (David Rolston, communication personnelle), la principale zone utilisée par l'eulakane est bordée en aval par la limite amont de l'influence de l'eau salée (également connue sous le nom de coin salé) et en amont par la limite amont de l'influence de la marée. Dans la rivière Khyex, cette zone a environ 1,8 km de long et est située à environ 5,5 km en amont du point de confluence avec le fleuve Skeena (figure 5). Dans ce secteur, on sait que la zone de frai la plus utilisée est située à environ 5,9 km à 7,1 km en amont du point de confluence avec le fleuve Skeena. On croit qu'une importante partie du substrat approprié pour le frai de l'eulakane a été charrié hors de cette zone lorsqu'un embâcle, survenu à environ 7 km en amont de la confluence avec le fleuve Skeena, s'est dénoué en 2009 (figure 5) (Rolston, 2010). L'érosion de la berge de gauche tout juste en amont de l'embâcle (figure 5), qui n'existait pas avant le dénouement de l'embâcle (Russel Boulton, communication personnelle), appuie cette hypothèse. De plus, des œufs ou des larves d'eulakane ont été prélevés au cours des travaux d'échantillonnage des poissons menés par le service des pêches de la nation Kitsumkalum en 2010 (Rolston, 2010), une année après le dénouement de l'embâcle.

Le 11 mai 2012, des représentants de Stantec se sont rendus à la zone de frai d'eulakane connue de la rivière Khyex en bateau à tuyères avec David Rolston et Russel Boulton. Au cours de la visite, on a procédé à la cueillette de données et prélevé des échantillons comme suit :

- des données sur la qualité de l'eau *in situ* ont été consignées au moyen d'un instrument YSI 8
- quatre échantillons de sédiments ont été prélevés au moyen d'une benne à sédiment « Petite Ponar » et des données sur l'habitat et la vitesse du courant dans les zones contenant le substrat approprié pour le frai de l'eulakane (sable grossier). La présence d'œufs d'eulakane a été vérifiée dans ces échantillons tant sur le terrain qu'en laboratoire
- deux échantillons de plancton ont été ramassés par filet remorqué (échantillons d'eau de 8,06 m³ et de 54,27 m³ respectivement) à l'extrémité aval de la zone de frai connue de l'eulakane au moyen d'un filet à plancton conique d'un diamètre de 0,5 m (maille de 130 micromètres) équipé d'un débitmètre standard General Oceanics Inc. 2030R pour estimer la quantité d'eau filtrée. La présence de larves d'eulakane a été vérifiée pour ces échantillons tant sur le terrain qu'au laboratoire
- les données sur la vitesse du courant, la profondeur, et la composition du substrat ont été recueillies à quatre transects – une à la limite amont de la zone de frai connue et une à l'extrémité aval de cette même zone et deux à l'intérieur de ces limites
- tous les lieux d'échantillonnage et les caractéristiques importantes ont été géoréférencés au moyen d'un GPS *Garmin 60Cx* et photographiés

La qualité de l'eau de la rivière Khyex était bonne, le niveau d'oxygène dissout s'établissant à 14,1 mg/L et le pH à 6,6, dans la zone de frai connue. Le sédiment approprié pour la zone de frai a été jugé par toutes les personnes présentes comme un facteur limitant; le milieu de frai disponible a été en général trouvé dans des zones d'au plus 2 mètres d'eau de profondeur, immédiatement en amont

Plan préliminaire de compensation de l'habitat

Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II)

y compris l'embranchement de Kaien

Section 5: Compensation de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce

de gros débris de bois ce qui entraînait une réduction de la vitesse du courant de <0,3 m/s. Les vitesses consignées ailleurs dans le chenal étaient plus près de 1,0 m/s en général. Aucun œuf ou larve n'a été identifié dans les échantillons-prises ou les échantillons prélevés par filet, bien que l'on s'attende à la présence des deux, compte tenu de la période de l'année où l'échantillonnage a été effectué.

Les données des transects ont été utilisées pour l'évaluation hydrologique et géomorphologique effectuée pour cette option de compensation (annexe A). Cette évaluation fournit des estimations des statistiques annuelles du régime hydraulique de même que des seuils et de la dynamique du transport des sédiments dans cette section de la rivière Khyex. L'évaluation a permis de déterminer un débit moyen annuel estimatif dans la rivière Khyex de 45,5 à 45,8 m³/s (près du débit de 39,6 m³/s enregistré au cours du relevé). L'évaluation a également indiqué que l'approvisionnement en sédiments provenant de l'amont était abondant et que la dynamique du transport des sédiments était normale, une indication que l'on peut s'attendre à un apport en sable pour toute nouvelle frayère, lequel contribuera à reconstituer le substrat après l'érosion attribuable à la crue. Selon l'analyse granulométrique par tamisage du substrat de frai optimal pour l'eulakane, la taille moyenne des particules est de 0,8 mm. Compte tenu du débit de la rivière Khyex, ce substrat est probablement le seul qui est déposé dans les aires de sédimentation naturelles de la rivière (soit dans les barres et autour de celles-ci, à l'extérieur des courbes) et du côté sous le vent de gros rochers ou débris de bois (notamment des enchevêtrements de racines) où il y a moins de turbulence de l'eau. La mise en place d'une frayère de sable comportant trois gros rochers en amont afin de réduire la turbulence de l'eau et en aval des galets et du gravier est suggérée pour créer les conditions appropriées qui assureront l'approvisionnement en sable et la conservation de celui-ci (figure 5). Voir l'annexe A pour plus de précisions.

Compte tenu de l'évaluation sur le terrain décrite ci-dessus et des communications personnelles de David Rolston, directeur des Pêches, nation Kitsumkalum, il est jugé qu'au moins 6 nouveaux emplacements convenant à l'aménagement de nouvelles aires de frai d'eulakane selon la structure illustrée à la figure 5 pourraient être mis en place dans la rivière Khyex. Le périmètre des structures des frayères constituant un gain d'habitat, on estime que chaque structure fournirait une superficie de 7,6 m² en habitat et les six structures, 45,6 m (figure 5). Bien que le gain en superficie offert par cette option soit faible, on doit prendre en compte le fait que la densité des œufs d'eulakane en incubation dans le bassin hydrographique inférieur du fleuve Skeena peut atteindre 2 700 000 par m² (Rolston, 2010), ce qui signifie que plus de 120 millions d'œufs pourraient être produits dans les nouvelles frayères. Cette productivité est d'autant plus importante que les larves d'eulakane de même que les poissons juvéniles et adultes peuvent constituer une composante majeure de l'alimentation d'autres espèces de poisson tant en milieu d'eau douce que marin. On considère donc que cette option de compensation n'occasionnerait aucune perte nette d'habitat et se traduirait par un gain net d'habitat en ce qui a trait à la productivité.

On prévoit que ces travaux seraient effectués pendant les mois d'été, où il y a moins de précipitations, et donc moins de risques. Il serait possible d'accéder à l'emplacement par bateau à marée haute ou par VTT en empruntant un sentier existant longeant la rivière à l'ouest. On estime que les plus gros matériaux utilisés dans l'aménagement des structures (notamment les rochers)

pourraient être transportés sur place par hélicoptère. Cet habitat pourrait être utilisé par les eulakanes au plus un an après sa construction (il faut prévoir un délai minimal avant que l'habitat soit tout à fait fonctionnel). De l'avis des experts et compte tenu des succès antérieurs de tels aménagements, le risque d'échec de cette option de compensation est jugé faible.

Conformément à des entretiens tenus précédemment avec le MPO le 28 mars 2012, la construction de ces frayères ne constituerait pas une DDP de l'habitat si des matériaux propres étaient utilisés; en outre, les frayères créées devront demeurer fonctionnelles pendant la période de surveillance de cinq ans.

5.3 Autres initiatives d'amélioration et de création de l'habitat

En plus de la solution de compensation décrite ci-dessus, l'aménagement d'un ponceau à dalot enfoui surdimensionné est proposé pour remplacer le ponceau circulaire à deux conduites de 1 000 mm existant au ruisseau Casey. Cet aménagement créera un habitat et améliorera considérablement l'accès du poisson aux cours d'eau 4 (C4) et 5 (C5) (ruisseau Creek). La quantification de l'habitat remis en état sera effectuée au moment de la phase de conception détaillée, en collaboration avec le MPO.

5.4 Bilan de la compensation de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce

La perte totale d'habitat d'eau douce (2 306 m²) et d'habitat riverain (15 527 m²) associée au Projet s'établit à 17,833 m². La création du nouveau chenal et la plantation de végétation riveraine permettront de remplacer un habitat aquatique ayant une faible capacité de production par un habitat aquatique de haute qualité (auquel s'ajoutent des zones riveraines pleinement fonctionnelles) offrant des conditions optimales pour le frai, le grossissement et l'hivernage des salmonidés. Les travaux permettront d'accroître la capacité de production des habitats aquatique et riverain en amont de la zone où ils seront effectués, grâce à l'amélioration de l'accès des poissons à ce secteur. Globalement, ils permettront de s'assurer que le Projet n'entraîne « aucune perte nette ».

5.5 Mesures de protection de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce

Les mesures suivantes seront mises en œuvre pendant la construction des ouvrages de compensation :

- isolement des cours d'eau pour la réalisation de travaux dans ceux-ci
- récupération des poissons avant d'effectuer les travaux dans un cours d'eau
- contrôle des matières dangereuses et gestion des déversements
- contrôle de l'érosion et de la sédimentation

- remise en état des zones de travail perturbées

6 COMPOSANTES DU PROJET TOUCHANT À L'HABITAT DU POISSON EN MILIEU MARIN

Le Projet aura des répercussions sur les habitats du poisson en milieu marin durant l'étape 1 (agrandissement vers le nord) et l'étape 2 (agrandissement vers le sud) de la construction. L'étape 1 comprendra l'agrandissement vers le nord du terminal Fairview et la construction d'un embranchement ferroviaire le long de la côte ouest de l'île Kaien et d'une route réservée à l'usage du port entre le terminal et l'île Ridley. L'étape 2 comprendra l'agrandissement vers le sud du terminal Fairview et la construction d'un deuxième embranchement ferroviaire et d'un chemin d'accès pour l'inspection le long du côté ouest de l'île Kaien. Les activités de l'étape 1 doivent débiter au troisième ou quatrième trimestre de 2012, après l'achèvement des processus d'évaluation environnementale et d'obtention des autorisations. On prévoit que ces travaux s'étendront sur une période de 30 à 36 mois. L'exécution de travaux de l'étape 2 dépendra des besoins futurs d'augmentation de la capacité de manutention de fret au terminal Fairview. On prévoit que l'étape 2 ne sera amorcée qu'après 2015.

L'agrandissement vers le sud et vers le nord du terminal Fairview nécessitera le remblayage d'habitats intertidal et infratidal situés à proximité du terminal existant de même que le défrichage de bandes étroites de végétation riveraine marine modifiée. Des travaux de dragage seront nécessaires pour l'enlèvement des sédiments meubles du fond de l'océan, avant la mise en place des caissons et de la berme de confinement de l'agrandissement vers le sud, et pour l'obtention de la profondeur appropriée dans les zones d'accostage prévues de l'agrandissement vers le nord. La construction des embranchements ferroviaires, de la route réservée à l'usage du port et du chemin d'accès nécessitera également le remblayage d'un habitat intertidal le long du côté ouest de l'île Kaien. La plupart de ces travaux de remblayage seront effectués au cours de l'étape 1. La végétation riveraine marine près de la voie ferrée existante sera également enlevée en vue de la construction des nouveaux chemins et embranchements. Les habitats du poisson en milieu marin touchés par le Projet sont décrits à la section 7 et quantifiés à la section 8.

7 HABITAT DU POISSON EN MILIEU MARIN EXISTANT ET VALEUR ÉCOLOGIQUE DES HABITATS

Un grand nombre des habitats du poisson en milieu marin situés dans le périmètre du Projet ont été caractérisés au cours de six relevés et études de terrain : un relevé de l'habitat infratidal effectué en janvier 2007; trois relevés de l'habitat intertidal effectués en septembre 2006, septembre 2007 et juin 2011; une étude sur les poissons effectuée en septembre 2006; et une étude sur les invertébrés benthiques effectuée en juin 2007. Les résultats détaillés de ces relevés et études de terrain sont

présentés dans les rapports intitulés *Marine Environment Technical Data Reports* (Stantec, 2009; Stantec, 2011b). Les sections qui suivent décrivent les types d'habitat marins se trouvant dans le périmètre du Projet qui seront touchés durant les travaux de construction associés au Projet. Ils incluent trois types d'habitat biogénique (zostère, algues brunes et végétation riveraine marine), et deux habitats physiques (infratidal et intertidal).

7.1 Habitat de zostères

Les herbiers de zostères sont des habitats essentiels pour un certain nombre d'espèces ayant une importante valeur économique, culturelle et écologique, notamment les saumons juvéniles (*Onchorhynchus* spp.), le hareng du Pacifique (*Clupea harengus*) et le crabe dormeur (*Cancer magister*) (Wilson et Atkinson, 1995; Nelson et Waaland, 1997).

La base rhizomateuse maintenue par des racines de la zostère et son feuillage, semblable à des rubans, crée une structure et un habitat dans un substrat autrement assez simple et constitue ainsi un habitat, une aire d'alevinage et un refuge sûrs pour les organismes benthiques et épifauniques (Nelson et Waaland, 1997; Heck *et al.*, 1989). La zostère assure également la stabilisation des sédiments, limite l'érosion et favorise une biomasse plus élevée et une plus grande diversité (Phillips, 1984). La complexité de l'habitat offert par les herbiers de zostères est importante, car elle permet aux poissons juvéniles d'éviter les prédateurs dans la zone littorale. Notamment, les herbiers offrent un refuge sûr aux œufs et aux alevins de hareng, une source d'alimentation importante pour les saumons, les oiseaux marins, les phoques et autres mammifères marins.

Les herbiers comptent parmi les systèmes marins et terrestres les plus productifs; la fixation de carbone peut atteindre un niveau aussi élevé que $8 \text{ g C/m}^2/\text{jour}$ en Alaska (McRoy, 1970). Cette productivité primaire constitue la base de liens importants dans de nombreux réseaux trophiques marins, et, en définitive, soutient les pêches locales et régionales (Valentine *et al.*, 2002). Il est démontré clairement que l'herbivorisme direct des feuilles est une importante source d'énergie dans de nombreux réseaux trophiques côtiers (Valentine et Heck, 1999). De plus, les feuilles des zostères détachées étant charriées par le courant et les vagues, elles peuvent également constituer une source d'énergie pour d'autres habitats marins moins productifs et soutenir ainsi des réseaux trophiques régionaux (Hemminga et Nieuwenhuize, 1990; Young *et al.*, 1993; Ochieng et Erftemeijer, 1999). Les matériaux détritiques accumulés peuvent soutenir des consommateurs dans des zones comme des canyons intraocéaniques ou des plages côtières ou elles constituent également un important refuge contre les prédateurs pour les macroinvertébrés. (Lenanton *et al.*, 1982). De plus, la décomposition à la surface ou sous terre de la biomasse dégage de l'azote inorganique et du phosphore pouvant être capté de nouveau pour la production de plantes ou de macroalgues (Hemminga et Duarte, 2000).

Les herbiers de zostères jouent un rôle important dans les cycles climatiques et océaniques et contribuent à la qualité générale de l'eau (Duarte *et al.*, 2004). Le carbone et les polluants de l'eau et de l'atmosphère environnants peuvent être absorbés par les frondes (ou thalles) et également par le réseau de racines et de rhizomes. (Thom *et al.*, 2001). La zostère contribue également à maintenir les niveaux d'oxygène dissous dans l'eau de mer environnante grâce à la photosynthèse (Simenstad

et al., 1994). La présence d'herbiers de zostères et leur état sont de solides indicateurs de la qualité environnementale des eaux côtières.

Les habitats de zostère se trouvant dans le périmètre du Projet ont été cartographiés durant les relevés et études sur le terrain en 2006 et 2007. Plusieurs petits herbiers de zostères d'une superficie variant de 9 m² à 720 m² ont été recensés juste au sud du terminal Fairview actuel (figure 6). Certains grands herbiers continus ont été observés le long de la côte sud-ouest de l'île Kaien, près de Barret Rocks. Ces herbiers se situent le plus souvent à la partie inférieure ou médiane de la zone intertidale à des profondeurs variant de 0 m à +2 m par rapport au zéro des cartes (jusqu'à + 4 m) où des sédiments plus fins se sont accumulés dans le substrat mixte plus grossier. Selon les études sur le terrain des herbiers situés juste au sud du terminal, la densité des pousses variait de 251 à 960 pousses par m².

La répartition spatiale des zostères dépend d'un certain nombre de processus océanographiques et atmosphériques, et peut changer d'année en année selon les conditions environnementales locales. Pour nous assurer que la taille et l'état des herbiers de zostères situés dans le périmètre du Projet n'ont pas changé depuis 2006 et 2007, les habitats de zostère près du terminal et du côté ouest de l'île Kaien seront de nouveau cartographiés au cours de la première semaine de juin 2012 et les résultats seront inclus dans le plan définitif de compensation de l'habitat.

7.2 Habitat d'algues brunes

Les algues brunes sont des macroalgues importantes pour la formation de l'habitat et la production primaire dans les zones intertidale et infratidale. Les peuplements d'algues brunes constituent un habitat essentiel où vivent des poissons commerciaux et récréatifs, comme le saumon, le sébaste, la morue-lingue, des invertébrés, comme le crabe, l'oursin et les mollusques de même que des mammifères et des oiseaux marins (Berry *et al.*, 2001). Les zones infratidales d'algues brunes sont des aires de productivité primaire actives, constituant une importante biomasse dans l'hémisphère nord, certaines estimations classant les algues brunes parmi les écosystèmes les plus productifs connus (Brady-Campbell *et al.*, 1984; Mann, 1973). Vadas *et al.* (2004) ont établi que 75 hectares d'algues brunes produisaient 3,34 x 10⁷ g C an⁻¹ dans Cobscook Bay au Maine.

On trouve des algues brunes formant une canopée et des algues brunes de sous-étage dans le périmètre du Projet. Les canopées d'algues brunes dans le périmètre du Projet sont composées de nereocystis de Lutke (*Nereocystis luetkeana*). Pouvant atteindre une longueur de 15 mètres, les nereocystis de Lutke sont munies de vésicules remplies de gaz qui leur permettent de s'ériger du substrat jusqu'à la surface de l'eau; les vésicules soutiennent de longues lames qui peuvent ainsi se dresser dans la colonne d'eau. Ces canopées d'algues ajoutent une structure tridimensionnelle à la colonne d'eau qui, sans elles, ne présenterait aucune caractéristique structurelle. Ces canopées peuvent stabiliser les conditions hydrodynamiques, ralentir les mouvements de l'eau et piéger le plancton. Les poissons colonisent souvent les canopées d'algues pour se nourrir d'autres poissons ou d'invertébrés ou pour fuir les poissons prédateurs plus gros. Les crampons des algues sont également des structures complexes abritant une

grande diversité de petits invertébrés, qui constituent des sources d'alimentation pour les poissons.

Les algues brunes de sous-étage relevées dans le périmètre du Projet sont limitées aux zones intertidale inférieure et infratidale supérieure, et sont surtout composées de laminaires (*Laminaria* spp) et d'alarie (*Alaria marginata*). Les espèces d'algues brunes de sous-étage atteignent moins d'un mètre à partir du substrat, et joue un rôle similaire à celui des autres algues de ce type (notamment l'ulve et le fucus dont il est question ci-après), soit offrir un habitat et contribuer à la production primaire.

Les peuplements d'algues brunes sont non seulement importants pour l'industrie de la pêche, mais également pour d'autres activités commerciales et culturelles. Si les Premières nations de la côte du nord-ouest de la Colombie-Britannique ont traditionnellement récolté les algues brunes comme plantes médicinales et sources d'alimentation, et également pour des raisons culturelles, de nos jours, l'utilisation comme engrais est de loin la plus répandue (Springer *et al.*, 2007).

On trouve, dans le périmètre du Projet, des canopées d'algues brunes qui constituent un mince récif en lisière dans la zone infratidale peu profonde (figure 6). Pour confirmer l'étendue des algues brunes formant une canopée dans le périmètre du Projet (et les eaux côtières), les habitats d'algues brunes seront de nouveau cartographiés au cours de la première semaine de juin 2012.

7.3 Substrat infratidal

La zone infratidale située dans le périmètre du Projet est pratiquement homogène et son fond est meuble (composé principalement de limon et d'un placage de galets et de rochers). Ce milieu regroupe des habitats appropriés pour deux types de biotes : les organismes épibenthiques (vivant au-dessus du fond marin), qui incluent les concombres de mer, les anémones (actinies) et les étoiles de mer, les plumes de mer, les hydrocoralliaires, les tourteaux rouge du Pacifique et les crabes dormeurs, les oursins de même que les chabots, et les organismes benthiques (vivant dans le fond marin) qui regroupent divers ptychètes et bivalves. Les caractéristiques physiques à échelle réduite des habitats benthiques à fond meuble, notamment des dépressions, des trous, des coquillages, des galets, des blocs rocheux et des vagues de sable, peuvent offrir un refuge contre les prédateurs et une aire d'alimentation aux poissons juvéniles (Thrush *et al.*, 2002). L'habitat littoral peu profond, constitué de sables et de blocs rocheux, est très abondant dans la région de Prince Rupert

7.4 Substrat intertidal

Les écosystèmes intertidaux constituent l'interface entre la terre et l'océan et sont soumis au renouvellement de l'eau par les marées. Dans le périmètre du Projet, le substrat est surtout composé de blocs et de substrat rocheux et de plages de sables et de galets. Le profil du littoral est relativement uniforme (soit assez droit et peu dentelé).

Du point de vue biologique, la zone rocheuse intertidale permet la croissance des algues qui produisent plus de matières organiques que dans tout autre type d'habitat intertidal. Elle abrite une gamme assez riche de taxons : algues, pouce-pied, escargots, nudibranches, crabes, étoiles de mer, etc. Le fucus bifide (*Fucus* sp.) est l'algue dominante dans les zones intertidales médiane et supérieure

et, grâce à ces vésicules remplies de gaz, il offre aux poissons juvéniles une structure tridimensionnelle leur permettant de se mettre à l'abri des prédateurs. La zone intertidale inférieure regroupe des espèces plus variées d'algues et cette végétation offre un habitat aux poissons juvéniles grâce à sa complexité accrue et à la présence de divers invertébrés en abondance constituant des proies pour les poissons. Ce littoral est un important habitat de poisson, particulièrement pour les saumons juvéniles en migration.

7.5 Végétation riveraine marine

L'importance de la végétation terrestre pour l'habitat de poissons de mer ne fait pas l'unanimité. Les habitats riverains peuvent offrir un certain nombre de services et de fonctions d'écosystèmes aux systèmes marins et estuariens, entre autres, contribuer à la qualité de l'eau et du sol et au contrôle des sédiments, offrir un habitat faunique, des microclimats, de l'ombre, un apport en nutriments, et une structure d'habitat et assurer la production de poissons qui serviront de proies (Brennan et Culverwell, 2004). Un grand nombre de fonctions liées aux pêches sont propres à l'emplacement et peuvent être assurées d'autres façons.

Le littoral existant le long du terminal Fairview et du côté ouest de l'île Kaien est bordé de végétation terrestre. Environ 34 % de la végétation d'arrière-plage qui sera touchée par le Projet est actuellement entretenue par le CN. Cette végétation riveraine modifiée est composée d'une bande étroite d'arbrisseaux au-dessus de la laisse de haute mer qui ne procure probablement aucun avantage aux poissons de mer. Les 66 % de la végétation restante d'arrière-plage se trouvant dans le périmètre du Projet constituent un habitat riverain intact et fonctionnel, composé principalement de forêt secondaire, où dominant l'aulne rouge (*Alnus rubra*) et la ronce remarquable (*Rubus spectabilis*).

8 QUANTIFICATION DE LA DDP DE L'HABITAT DU POISSON EN MILIEU MARIN

La construction du Projet entraînera la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson en milieu marin. Les types et les superficies de la DDP de l'habitat du poisson en milieu marin ont été quantifiés en fonction des plans d'ingénierie et de conception les plus récents. La DDP de l'habitat du poisson en milieu marin associé à l'étape 1 de la construction du Projet est résumée au tableau 3 et illustrée aux figures 7 à 10 et celle qui est associée à l'étape 2 est résumée au tableau 4 et illustrée aux figures 11 à 14. La DDP de l'habitat marin à l'achèvement de l'ensemble du Projet est résumée au tableau 5.

Les éléments de la DDP de l'habitat du poisson en milieu marin présentés dans le présent rapport doivent être considérés comme approximatifs, le périmètre du Projet n'ayant pas encore été déterminé de façon définitive; la conception détaillée des composantes se poursuit et si des modifications sont apportées au périmètre du Projet, les types et les superficies de DDP de l'habitat marin seront calculés de nouveau et intégrés au plan définitif de compensation de l'habitat.

Tableau 3 : Quantification de la DDP de l'habitat du poisson en milieu marin associée à l'étape 1 de la construction du Projet

Type d'habitat	Superficie (m ²)		
	Superficie totale	Agrandissement du terminal vers le nord	Premier embranchement ferroviaire et route réservée à l'usage du port
Habitat de zostère (perte)	334	0	334
Habitat d'algues brunes (perte)	0	0	0
Substrat intertidal (perte)	128 011	11 709	116 302
Substrat infratidal (perte)	16 865	15 598	1 267
Substrat infratidal (perturbation)	28 212	28 212	0
Végétation riveraine marine naturelle (perte)	42 101	0	42 101
Végétation riveraine marine modifiée (perte)	25 705	6 125	19 580
DDP totale de l'habitat marin	241 228	61 644	179 584

Tableau 4 : Quantification de la DDP de l'habitat du poisson en milieu marin associée à l'étape 2 de la construction du Projet

Type d'habitat	Superficie (m ²)		
	Superficie totale	Agrandissement du terminal vers le sud	Deuxième embranchement ferroviaire et chemin d'accès
Habitat de zostère (perte)	1 391*	1 040	45
Habitat d'algues brunes (perte)	4 075*	2 494	0
Substrat intertidal (perte)	26 440	24 745	1 695
Substrat infratidal (perte)	50 264	48 416	1 848
Substrat infratidal (perturbation)	31 426	31 426	0
Végétation riveraine marine naturelle (perte)	64	0	64
Végétation riveraine marine modifiée (perte)	0	0	0
DDP totale de l'habitat marin	113 660	108 121	3 652

NOTES :

* La construction de l'habitat de compensation (aire d'alevinage intertidale) entraînera la perte d'un habitat de zostères de 306 m² et d'un habitat de nereocystis de Lutke de 1 581 m². Ces valeurs ont été incluses dans la quantification de la DDP totale de l'habitat.

Tableau 5 : Quantification de la DDP de l'habitat du poisson en milieu marin attribuable au projet complet, à son achèvement

Type d'habitat	Superficie (m ²)		
	Superficie totale	Agrandissement du terminal	Embranchements ferroviaires et routes
Habitat de zostère (perte)	1 725*	1 040	379
Habitat d'algues brunes (perte)	4 075*	2 494	0
Substrat intertidal (perte)	154 451	36 454	117 997
Substrat infratidal (perte)	67 129	64 014	3 115
Substrat infratidal (perturbation)	59 638	59 638	0
Végétation riveraine marine naturelle (perte)	42 165	0	42 165
Végétation riveraine marine modifiée (perte)	25 705	6 125	19 580
DDP totale de l'habitat marin	354 888	169 765	183 236

NOTES:

* La construction de l'habitat de compensation (aire d'alevinage intertidale) entraînera la perte d'un habitat de zostères de 306 m² et d'un habitat de nereocystis de Lutke de 1 581 m². Ces valeurs ont été incluses dans la quantification de la DDP totale de l'habitat.

9 COMPENSATION DE L'HABITAT DU POISSON EN MILIEU MARIN

L'objectif de la stratégie de compensation de l'habitat du poisson en milieu marin est d'assurer la protection et la conservation de zones d'importance écologique et culturelle et d'améliorer la qualité et la productivité globales de l'habitat marin dans le secteur du Projet. Les sections qui suivent décrivent la stratégie de compensation de l'habitat du poisson en milieu marin établie dans le cadre du Projet. Celle-ci est conforme aux objectifs du MPO en matière de conservation, de reconstitution et d'aménagement de l'habitat du poisson afin d'atteindre l'objectif et de n'enregistrer « aucune perte nette » de la capacité de production.

9.1 Conception et création de l'habitat

9.1.1 Transplantation de zostères

La zostère est souvent en vedette dans les stratégies de compensation en raison de sa grande capacité de production. On prévoit que la perte de zostères attribuable au Projet sera très faible. Cependant, la transplantation de zostères près du terminal (voir la section Aire d'alevinage intertidale ci-après) (figure 15) sera une composante de mesures de compensation plus importantes. La transplantation consiste à repiquer, au nouvel emplacement, des semis cultivés en aquarium viables ou des pousses adultes prélevées d'herbiers donneurs sains. Les techniques de plantation standard présentent des risques faibles à modérés, mais elles nécessitent une main-d'œuvre

importante, les plongeurs devant repiquer chaque unité à la main. L'herbier de zostères nouvellement transplantées devrait être un habitat fonctionnel après une ou deux saisons de croissance; il y aura donc une courte période de perte de productivité.

9.1.2 Peuplements d'algues brunes

Les peuplements d'algues brunes et un habitat infratidal seront perdus en raison du remblayage effectué pour l'agrandissement du terminal. Afin de remplacer directement ces peuplements d'algues perdus et de compenser la perte des habitats intertidal et infratidal remblayés, il est proposé de mettre en place des récifs d'algues artificiels, ce qui nécessitera la création d'un récif rocheux infratidal et la transplantation d'algues brunes. Cette solution a été retenue avec succès ailleurs sur la côte du Pacifique, soit au quai de San Clemente en Californie, comme mesure de compensation pour la centrale nucléaire de San Onofre (SCE 2011, site Internet). Ce récif a ensuite été colonisé par de grandes algues formant une canopée et constitue un habitat pour diverses espèces de poissons, présents en abondance.

Cette technique de compensation comportera le prélèvement de jeunes pousses de *nereocystis* de Lutke dans des peuplements naturels près du périmètre du Projet et leur transplantation à un autre emplacement. Les prélèvements pourraient être effectués dans les peuplements de la zone intertidale inférieure situés à proximité au début du printemps, alors que les jeunes *nereocystis* de Lutke se régénèrent, mais qu'il est peu probable qu'ils survivent. La transplantation de pousses prélevées dans des peuplements situés à proximité est préférable parce l'intégrité génétique des spécimens de la région ne risque pas d'être compromise et que ces génotypes sont sans doute adaptés aux conditions de la zone locale. Si la transplantation est achevée au cours de la première période de croissance, suivant la perturbation de l'habitat, il n'y aura aucune perte de temps de productivité, puisque le *nereocystis* de Lutke des peuplements naturels se régénère chaque année à partir du stade microscopique.

L'habitat des algues brunes doit présenter les caractéristiques suivantes : substrat rigide pour le recrutement, mouvements modérés de l'eau, pas trop de limon et lumière pour la photosynthèse. La zone infratidale le long du côté ouest de l'île Kaien semble convenir à la croissance d'algues brunes, comme en témoignent les lisières de peuplements de *nereocystis* de Lutke près de l'embouchure du ruisseau Casey. Le substrat rigide nécessaire pour l'ancrage de la plante constitue le facteur limitant dans cette zone; la plupart des substrats existants sont en effet trop fins pour assurer des points d'ancrage satisfaisants. La construction de récifs rocheux assurera un fond solide pour l'établissement de *nereocystis* de Lutke d'algues de sous-étage.

L'emplacement proposé pour les récifs d'algues est au sud du terminal Fairview, le long du côté ouest de l'île Kaien (figure 15). Selon la modélisation du transport de sédiments effectuée pour le Projet, l'agrandissement du terminal pourrait entraîner une accumulation de sédiments fins à deux endroits au sud du terminal existant (voir la figure R dans Worley Parsons, 2010). La sédimentation dans les habitats de récifs rocheux peut avoir des effets négatifs sur les algues, notamment nuire à leur ancrage et accroître leur mortalité (Schiel *et al.*, 2006). Pour s'assurer que

les récifs d'algues ne subissent pas les effets défavorables de la sédimentation, ils ne seront pas construits dans les deux zones où l'on prévoit une accumulation de sédiments.

La solution prévue actuellement est de construire une série de récifs adjacents les uns aux autres le long du côté ouest de l'île Kaien; cette solution est jugée préférable à la construction d'un seul récif continu pour plusieurs raisons. En premier lieu, une série de récifs comportera plus d'habitats en lisière, souvent utilisés comme habitat d'alimentation par le poisson. En deuxième lieu, la séparation des récifs améliorera le courant et la pénétration de la lumière autour de chaque peuplement de nereocystis de Lutke, ce qui favorisera leur établissement et leur croissance. En troisième lieu, les organismes marins qui préfèrent les sédiments meubles pourront demeurer entre les récifs et ne seront pas exclus d'une seule grande aire. Plusieurs variables en ce qui a trait à l'ingénierie et à la conception des récifs demeurent à déterminer, notamment la taille et le type de roches à utiliser pour la construction, la forme et la hauteur des récifs au-dessus du fond marin et l'emplacement et la profondeur de la transplantation des algues. Ces variables seront déterminées au moment du processus de conception détaillée et seront présentées dans le plan définitif de compensation de l'habitat.

Le succès de l'établissement du récif d'algues brunes est probable, le nereocystis de Lutke étant une espèce indigène déjà présente dans cette zone. Il s'agit d'une espèce annuelle dont la croissance est rapide et qui sera établie la première année. Bien que les taux de reproduction du nereocystis de Lutke soient assez élevés, l'établissement d'un récif fonctionnel (c.-à-d. qui se régénère et est entièrement colonisé) nécessitera probablement de 2 à 5 ans.

Les avantages de l'utilisation de récifs d'algues brunes dans un plan de compensation de l'habitat sont nombreux. L'accroissement de la biomasse des algues brunes dans la région entraînera une augmentation de la productivité primaire, la régulation des nutriments grâce à l'assimilation de l'azote et du phosphore et une production accrue d'oxygène dans le système marin. Les algues brunes constituent un habitat important pour les salmonidés, le hareng, l'éperlan argenté juvénile, le sébaste, la morue-lingue, le crabe dormeur et le tourteau rouge du Pacifique. Le remplacement de l'habitat infratidal existant par des récifs d'algues brunes augmentera la complexité structurelle des habitats de poisson en milieu marin. Bien que l'habitat infratidal existant ne comporte que des milieux épibenthiques et benthiques, l'écosystème proposé de récifs d'algues brunes permettra de maintenir ces milieux, mais également d'y ajouter les surfaces rocheuses, les espaces interstitiels, les thalles et la canopée. De plus, il y aura plus de varech sur la plage après les tempêtes. Ces composantes supplémentaires signifient que cinq types d'habitats compenseront les deux types existants. La capacité de production des récifs d'algues brunes devrait être largement supérieure à celle de l'habitat actuel.

9.1.3 Aire d'alevinage intertidale

Afin d'accroître la capacité de production des habitats marins pour les poissons juvéniles (notamment le saumon, le hareng et le sébaste), il est proposé de créer un enfoncement peu profond près de l'endroit prévu pour l'agrandissement du terminal vers le sud (figure 15). Cette solution a été mise en place avec succès dans le cadre d'un projet similaire au terminal de BC

Ferries à Tsawwassen. L'enfoncement sera fermé sur trois côtés par la côte, le nouveau terminal et la berme de roches construite dans le cadre du projet du côté de la mer. L'extrémité sud sera ouverte pour permettre l'entrée et la sortie du poisson de même que le flux des marées.

Afin d'accroître la complexité de l'habitat pour les poissons juvéniles, l'enfoncement sera conçu de façon à favoriser la croissance des zostères. À cet effet, le fond marin sera relevé à la profondeur appropriée pour la culture de la zostère, grâce à l'ajout de sédiments meubles (notamment du sable ou de la boue). La baie ainsi créée constituera une aire caractérisée par de faibles courants, des eaux peu profondes, un abri et une protection accrue contre les prédateurs. Cet enfoncement offrira un refuge aux saumons juvéniles quittant le fleuve Skeena (le long du littoral de l'île Kaien). Les zostères seront transplantées dans la baie aménagée et une végétation riveraine ou de marais salés sera plantée le long de la côte est, ce qui favorisera un accroissement de la productivité primaire et de la complexité de l'habitat. On prévoit que la synergie des récifs d'algues brunes et de l'aire sera favorable aux saumons juvéniles en migration le long de la côte de l'île Kaien.

La construction de l'aire d'alevinage intertidal entraînera la perte de certains habitats de zostères et de nereocystis de Lutke. Ces pertes ont été quantifiées (voir la section 8) et des mesures de compensation appropriées seront mises en place. Malgré ces pertes, la production globale de l'aire d'alevinage sera considérablement supérieure à celle de l'habitat existant. Grâce à la création d'un milieu favorable, l'herbier de zostères transplantées s'étendra avec le temps et constituera un habitat supplémentaire de grande valeur pour les poissons juvéniles. On prévoit qu'il faudra entre un an et deux ans après la construction de l'aire d'alevinage intertidal, pour que les zostères et la végétation riveraine transplantées soient totalement établies.

L'aire d'alevinage intertidal sera construite dans l'un des secteurs où l'on prévoit que des sédiments s'accumuleront à la suite de l'agrandissement du terminal Fairview (Worley Parsons, 2010). Compte tenu de la modélisation du transport des sédiments, les modifications à l'élévation du fond marin devraient être visibles dans les trois mois de l'achèvement de la construction du Projet (étape 2). Afin de s'assurer que la sédimentation importante n'a pas d'effets néfastes sur l'habitat de l'aire d'alevinage, la construction de ce dernier sera reportée jusqu'à ce que l'on connaisse la nature et l'ampleur de l'accrétion ou de l'érosion. Une période de surveillance de trois mois sera suffisante pour détecter les changements qui pourraient compromettre le succès de l'habitat de compensation. Si on observe uniquement des changements mineurs après trois mois, l'aire d'alevinage intertidal sera construite comme prévu. Par contre, si des changements marqués sont notés ou s'il y a des signes évidents d'accumulation continue de sédiments, il pourra être nécessaire de construire un autre type d'habitat de compensation. Il s'agirait alors probablement de récifs d'algues brunes supplémentaires, qui seraient situés le long de la côte sud-ouest de l'île Kaien, suffisamment loin de la zone d'accumulation des sédiments.

9.1.4 Récifs en eaux peu profondes

Afin de compenser la perte de l'habitat intertidal, il est proposé de construire une série de récifs rocheux le long du côté ouest de l'île Kaien. Ces récifs sont différents des récifs d'algues brunes artificiels proposés en ce sens que les roches sont empilées afin de produire une structure

tridimensionnelle et de permettre ainsi l'exposition d'une partie du récif à marée basse. La construction de récifs en eaux peu profondes accroîtra la complexité structurelle du milieu marin littoral et constituera un habitat pour les organismes intertidaux et infratidaux. Il est reconnu que les crevasses de toutes tailles dans les espaces interstitiels des récifs rocheux constituent un excellent habitat pour une vaste variété de poissons. La matrice ouverte de récifs bien construits favorise également l'exposition au renouvellement de l'eau par les marées, lequel augmente l'apport en nourriture et en oxygène dans la structure du récif elle-même. De plus, la présence de ces segments de récifs offre des points d'ancrage qui peuvent favoriser la prolifération de collectivités d'invertébrés et d'algues, ce qui contribue également à la diversité et à la productivité de l'habitat.

Les récifs en eaux peu profondes doivent être construits près des récifs d'algues brunes afin de permettre aux poissons et aux autres espèces mobiles de se déplacer entre ces habitats de compensation (figure 15). La construction des récifs à proximité les uns des autres permettra également la colonisation de ces derniers par des larves d'invertébrés et des propagules d'algues. Il est probable que les récifs en eaux peu profondes seront colonisés naturellement par les nereocystis de Lutke des récifs d'algues brunes artificielles. L'emplacement précis des récifs en eaux peu profondes sera déterminé au cours du processus de conception détaillée.

La colonisation des récifs infratidaux par les organismes marins commencera immédiatement après la construction; toutefois, l'établissement d'un habitat d'organismes de récifs rocheux totalement fonctionnels nécessitera entre deux à trois ans.

9.1.5 Compensation de l'habitat riverain marin

Comme nous l'avons mentionné à la section 7.5, la végétation riveraine marine modifiée qui sera perdue en raison du Projet est constituée d'une bande étroite d'arbrisseaux et d'arbres ayant peu ou aucune valeur pour l'habitat du poisson. On prévoit que ce type de végétation se régénérera de façon naturelle le long du littoral de l'île de Kaien, près des embranchements ferroviaires, mais elle continuera à être entretenue par le CN. Par conséquent, aucune mesure de compensation supplémentaire n'est jugée nécessaire.

Il ne serait pas possible, pour compenser la perte de végétation riveraine marine naturelle, de planter une végétation similaire le long du littoral de l'île Kaien. Pour favoriser l'enracinement de la végétation terrestre transplantée, des quantités importantes de sol seraient nécessaires afin de couvrir le substrat rocheux, ce qui serait extrêmement coûteux. De plus, des mesures de compensation de l'habitat seraient nécessaires en raison de l'habitat intertidal remblayé pour créer cet habitat d'arbres et les effets de la perte d'un tel habitat sur l'habitat du poisson en milieu marin ne justifient pas les avantages minimes que la végétation riveraine offrirait.

La compensation de la perte de végétation riveraine marine naturelle sera assurée, en partie, par la création d'une zone riveraine de terres humides salines, le long du côté est de l'aire d'alevinage l'alevinage. Une variété d'espèces indigènes halotolérantes seront plantées, notamment le carex de Lyngbye (*Carex lyngbyei*), le plantain maritime (*Plantago maritima*), le jonc arctique (*Juncus arcticus*), le zigadène élégant (*Puccinellia nutkaensis*), le troscart maritime (*Triglochin maritima*) et la glauque maritime (*Glaux maritima*). Ces plantes de milieu humide alimenteront l'aire d'alevinage en

déchets organiques, ce qui favorisera la croissance des zostères transplantées. Elles attireront également les oiseaux et les insectes et créeront ainsi un habitat littoral plus diversifié sur le plan biologique.

La perte de végétation riveraine marine naturelle sera également compensée par la création de récifs d'algues brunes infratidaux. Ce type d'habitat apporte des avantages directs aux poissons de mer et sa valeur est beaucoup plus élevée que la végétation riveraine perdue.

9.2 Calendrier des travaux et accès aux sites de compensation

Il est proposé de construire tous les ouvrages de compensation décrits aux sections 9.1 et 9.2 sur des terrains qui appartiennent actuellement à l'APPR. La construction de ces ouvrages sera effectuée par étapes de façon à tenir compte de la DDP de l'habitat causé pendant l'étape 1 et l'étape 2 de la construction du Projet. L'étape 1 des travaux de compensation inclura la construction des récifs d'algues brunes et des récifs en eaux peu profondes et l'étape 2, la construction de l'aire d'alevinage (y compris la transplantation des zostères et de la végétation riveraine) de même que la construction de récifs supplémentaires d'algues brunes et de récifs en eaux profondes.

Afin de réduire la période de perte de capacité de production, les récifs d'algues brunes et en eaux peu profondes seront établis avant la construction du Projet, ce qui permettra aux organismes marins d'amorcer la colonisation des récifs avant la perte des habitats marins se trouvant dans le périmètre du Projet. Si cette solution n'est pas possible en raison de contraintes logistiques, les récifs seront construits dans les six mois suivant l'achèvement du Projet. Une fois que les récifs auront été établis, on devra attendre au moins un mois avant de planter les algues brunes, de façon à permettre aux récifs de se tasser.

L'aire d'alevinage intertidal sera construite dans le cadre des mesures de compensation de l'étape 2. Comme l'aire d'alevinage sera bordée à l'extrémité nord par le nouveau terminal, elle ne pourra être construite avant que l'agrandissement vers le sud soit achevé. En raison des préoccupations à l'égard de l'accumulation éventuelle de sédiments au sud du nouveau terminal, la construction devrait être retardée jusqu'à ce que la caractérisation de la nature et de l'ampleur des sédiments soit effectuée. Comme nous l'avons mentionné précédemment, une période de surveillance de trois mois est proposée.

9.3 Bilan de la compensation de l'habitat marin

La compensation de la perte ou de la perturbation des habitats du poisson en milieu marin sera assurée par la création de quatre types d'habitats marins : des récifs d'algues brunes infratidaux, des récifs rocheux en eaux peu profondes; une aire d'alevinage intertidal et une zone riveraine de terres humides salines. Les sections suivantes décrivent la nature et l'ampleur de la compensation qui sera offerte pour chaque type d'habitat touché par le Projet. Les ratios de compensation correspondent à la superficie de l'habitat de compensation par rapport à celle de l'habitat touché.

9.3.1 Perte d'habitat de zostères

Les herbiers de zostères qui pourraient être perdus sont petits et répartis par touffes le long de la zone intertidale inférieure du littoral touché. Les écosystèmes de zostères ont une capacité de production relativement élevée; toutefois, ces derniers ne sont pas limités à la zone touchée, puisque d'importants herbiers de zostères continus sont situés au sud du terminal, à l'extérieur de l'empreinte du Projet. La perte de zostères attribuable à l'étape 1 sera compensée par la création de récifs d'algues brunes. La zostère perdue pendant l'étape 2 sera remplacée par un herbier de zostères continu situé à l'intérieur de l'habitat de l'aire d'alevinage. La capacité de production des habitats de compensation sera équivalente ou supérieure à celle des habitats perdus. Toutefois, afin de prendre en compte la période de perte de capacité de production possible, le ratio de compensation de la zostère sera de 2:1.

9.3.2 Perte d'habitat d'algues brunes

Les peuplements d'algues brunes offrent un habitat de grande qualité aux poissons du littoral et on considère que leur capacité de production varie de modérée à élevée. Les mesures de compensation de la perte de peuplements d'algues brunes seront intégrées à la construction d'un système plus grand de récifs d'algues brunes artificiels, proposé pour compenser la perte de substrats infratidal et intertidal. On prévoit que la période de perte de capacité de production sera faible ou nulle et la capacité de production de l'habitat compensé sera équivalente ou supérieure à celle de l'habitat existant; par conséquent, le ratio de compensation des algues brunes sera de 1:1.

9.3.3 Perte de substrat infratidal

Le substrat infratidal se trouvant dans le périmètre du Projet est composé de boue, de sable, de galets et de roches et n'est pas limité au port de Prince Rupert ou de la région environnante. La perte de ce type d'habitat représente un faible pourcentage du substrat infratidal disponible dans la région. Pour compenser la perte d'habitat infratidal, il est proposé de mettre en place une série de récifs d'algues brunes artificiels et de récifs rocheux en eaux peu profondes. Ces récifs amélioreront la capacité de production grâce à l'accroissement de la complexité structurelle et de la diversité des espèces. Ils assureront non seulement le maintien de l'habitat des espèces épibenthiques et benthiques, mais attireront également d'autres espèces marines dans la zone en raison de l'accroissement de la structure verticale attribuable au couvert d'algues brunes et aux composantes du récif. Ces conséquences auront à leur tour pour effet d'accroître la production de nourriture et d'améliorer la productivité de la zone. Nous ne prévoyons pas de période de perte de capacité de production, puisque les récifs seront établis soit avant ou pendant la construction du Projet. En raison de l'augmentation marquée de la capacité de production prévue pour l'habitat de compensation, le ratio de compensation du substrat infratidal sera de 2:5. On prévoit qu'une fois totalement fonctionnels, les récifs permettront un gain net de la capacité de production dans la zone.

9.3.4 Perturbation du substrat infratidal

Le dragage effectué pour l'agrandissement vers le nord et vers le sud du terminal perturbera temporairement les substrats infratidaux. Bien que les organismes marins occupant cet habitat seront déplacés ou perdus, la zone touchée pourra être immédiatement colonisée à l'achèvement des activités de dragage. Afin de prendre en compte la période de perte de capacité de production, il est proposé d'ajouter une superficie additionnelle de 1 000 m² aux récifs d'algues brunes (soit 500 m² pour l'étape 1 et 500 m² pour l'étape 2). On prévoit que la capacité de production à long terme de cet habitat de compensation sera grandement supérieure à celui des substrats perturbés.

9.3.5 Perte de substrat intertidal

La majeure partie du littoral touché par le Projet a déjà été modifié par l'activité humaine, notamment par la construction du terminal Fairview et de la voie ferrée existante. Comparativement aux habitats du littoral intacts de la région de Prince Rupert, le littoral du côté ouest de l'île Kaien manque en général de complexité structurelle et de diversité biologique. La compensation de la perte des substrats intertidaux sera assurée par la création de trois types d'habitats de poisson : une aire d'alevinage; des récifs d'algues brunes et des récifs en eaux peu profondes. Cet ensemble de mesures de compensation accroîtra la complexité structurelle des habitats côtiers, ce qui entraînera une augmentation de la diversité des espèces et le nombre d'individus. Les récifs et les peuplements d'algues brunes offriront un habitat d'alimentation, de frai et de croissance à une multitude d'espèces marines, notamment le saumon, le hareng, le sébaste, la morue-lingue, le crabe dormeur et le tourteau rouge du Pacifique.

La construction du Projet entraînera une réduction temporaire et localisée de la capacité de production des habitats intertidaux, en particulier le long du côté ouest de l'île Kaien. Toutefois, dans les deux à trois ans qui suivront leur mise en place, les habitats de compensation entièrement fonctionnels auront une capacité de production beaucoup plus élevée que l'habitat intertidal existant. Les récifs d'algues brunes et les peuplements de zostères produiront des quantités importantes de carbone organique et d'autres nutriments dans le milieu, ce qui favorisera la prolifération d'espèces-proies. Cet important bassin de proies, combinée à l'abondance inhérente à un habitat physique complexe (notamment des crevasses rocheuses, des canopées d'algues brunes) permettront à un grand nombre d'espèces récoltées de se nourrir et de s'abriter. Compte tenu de l'augmentation prévue de la capacité de production, le ratio de compensation de la perte de substrats intertidaux sera de 2:3.

9.3.6 Perte de végétation riveraine marine

Comme le remplacement de la végétation riveraine marine n'est pas une solution possible et qu'il n'y a pas d'endroit dans la région où la reconstitution de ce type d'habitat serait appropriée, la perte de végétation riveraine marine sera compensée principalement par la création de récifs d'algues brunes infratidaux. Compte tenu de la capacité de production beaucoup plus élevée de l'habitat de récifs d'algues brunes, le ratio de compensation sera de 1:4. La perte de végétation riveraine marine sera également compensée par l'établissement d'une zone riveraine de terres humides salines près de

l'aire d'alevinage intertidale. La construction de cet habitat de terres humides et la plantation des végétaux seront effectuées après l'achèvement de l'étape 2 de la construction du Projet.

9.3.7 Sommaire de la compensation de l'habitat du poisson en milieu marin

La superficie totale de la DDP de l'habitat marin associé au Projet est de 354 888 m², soit 241 228 m² attribuables à l'étape 1 et 113 660 m², à l'étape 2. Les tableaux 6, 7 et 8 décrivent les types et les superficies d'habitats de compensation qui seront aménagés pour compenser la DDP de l'habitat marin. D'après le plan préliminaire de compensation de l'habitat, des mesures visant la création de 176 816 m² en habitat de poisson de grande valeur sont prévues pour compenser les 354 888 m² en habitat de poisson touché par le Projet. Le nouvel habitat sera conçu de façon à offrir un habitat de migration et de croissance grandement amélioré pour les poissons côtiers et juvéniles; on prévoit qu'il sera également favorable aux organismes benthiques et qu'il améliorera l'aspect esthétique général du port.

Tableau 6 : Types et superficies de la compensation de l'habitat du poisson en milieu marin associée à l'étape 1 de la construction du Projet

Type d'habitat marin	Composante	Ratio proposé	Superficie (m ²)		
			Perte/perturbation de l'habitat	Compensation de l'habitat	Écart net
Habitat de zostère (perte)	Récifs d'algues brunes	2:1	334	668	+334
Habitat d'algues brunes (perte)	–	–	0	0	0
Substrat intertidal (perte)	Récifs d'algues brunes; récifs en eaux profondes	2:3	128 011	65 000 (récifs d'algues brunes) 20 341 (récifs en eaux profondes)	-42 670
Substrat infratidal (perte)	Récifs d'algues brunes, récifs en eaux profondes	2:5	16 865	3 746 (récifs d'algues brunes) 3 000 (récifs en eaux profondes)	-10 119
Substrat infratidal (perturbation)	Récifs d'algues brunes	S.O.*	28 212	500	-27 712
Végétation riveraine marine (perte)	Récifs d'algues brunes	1:4	42 101	10 526	-31 575
Végétation riveraine marine modifiée (perte)	Végétation marine modifiée	1:1 [†]	25 705	25 705	0
DDP totale de l'habitat marin			241 228	129 486	-111 742

NOTES :

* Les mesures de compensation incluent la compensation de la période de perte de la capacité de production.

[†] La végétation riveraine marine modifiée devrait se régénérer naturellement le long du littoral touché.

Tableau 7 : Types et superficies de la compensation de l'habitat du poisson en milieu marin associée à l'étape 2 de la construction du Projet

Type d'habitat marin	Composante	Ratio proposé	Superficie (m ²)		
			Perte/perturbation de l'habitat	Compensation de l'habitat	Écart net
Habitat de zostère (perte)	Transplantation de zostères	2:1	1 391	2 782	+1 391
Habitat d'algues brunes (perte)	Récifs d'algues brunes	1:1	4 075	4 075	0
Substrat intertidal (perte)	Aire d'alevinage intertidal	2:3	26,440	17 627	-8 813
Substrat infratidal (perte)	Récifs d'algues brunes; récifs en eaux profondes	2:5	50 264	10 106 (récifs d'algues brunes) 10 000 (récifs en eaux profondes)	-30 158
Substrat infratidal (perturbation)	Récifs d'algues brunes	S.O.*	31 426	500	-30 926
Végétation riveraine marine (perte)	Terres humides salines	1:1	64	2 240	+2 176
Végétation riveraine marine modifiée (perte)	–	–	0	0	0
DDP totale de l'habitat marin			113 660	47 330	-66 330

NOTES :

* Les mesures de compensation incluent la compensation de la période de perte de la capacité de production.

† La végétation riveraine marine modifiée devrait se régénérer naturellement le long du littoral touché.

Tableau 8 : Types et superficies de la compensation de l'habitat du poisson en milieu marin associée au Projet complet à son achèvement

Type d'habitat marin	Composante	Ratio proposé	Superficie (m ²)		
			Perte/perturbation de l'habitat	Compensation de l'habitat	Écart net
Habitat de zostère (perte)	Transplantation de zostères; récifs d'algues brunes	2:1	1 725	2 782 (zostères) 668 (récifs d'algues brunes)	+1 725
Habitat d'algues brunes (perte)	Récifs d'algues brunes	1:1	4 075	4 075	0
Substrat intertidal (perte)	Récifs d'algues brunes; récifs en eaux profondes; aire d'alevinage intertidale	2:3	154 451	65 000 (récifs d'algues brunes) 20 341 (récifs en eaux profondes) 17 627 (aire d'alevinage)	-51 483
Substrat infratidal (perte)	Récifs d'algues brunes; récifs en eaux profondes	2:5	67 129	13 852 (récifs d'algues brunes) 13 000 (récifs en eaux profondes)	-40 277
Substrat infratidal (perturbation)	Récifs d'algues brunes	S.O.*	59 638	1 000 (récifs d'algues brunes)	-58 638
Végétation riveraine marine (perte)	Récifs d'algues brunes	1:4	42 101	10 526	-31 575
Végétation riveraine marine modifiée (perte)	Terres humides salines	1:1	64	2 240	+2 176
Habitat de zostère (perte)	Végétation marine modifiée	1:1 [†]	25 705	25 705	0
DDP totale de l'habitat marin			354 888	176 816	-178 072

NOTES :

* Les mesures de compensation incluent la compensation de la période de perte de la capacité de production.

[†] La végétation riveraine marine modifiée devrait se régénérer naturellement le long du littoral touché.

À l'achèvement du Projet, les superficies totales suivantes d'habitat du poisson en milieu marin auront été créées :

- 2 782 m² en habitat des zostères
- 17 627 m² en habitat d'aire d'alevinage intertidale
- 94 453 m² en habitat d'algues brunes
- 33 341 m² en habitat de récifs en eaux profondes
- 2 240 m² en habitat de terres humides salines

L'ensemble de ces ouvrages de compensation offrira un habitat à une multitude d'espèces de poissons, d'invertébrés et d'algues. L'aménagement de ces habitats accroîtra la complexité structurelle du milieu marin du littoral, améliorera la production primaire dans cette zone et augmentera la capacité de production des habitats du poisson en milieu marin.

10 PROGRAMME DE SURVEILLANCE

L'APPR et le CN mettront en œuvre un programme de surveillance pour chacune des portions qui relève d'eux afin de s'assurer que les travaux de compensation de l'habitat sont réussis et qu'ils satisfont aux objectifs du plan; ce programme comporte un volet de surveillance de la conformité, permettant de confirmer que les habitats de compensation sont construits conformément au plan et un volet de surveillance de l'efficacité, permettant de confirmer que les habitats de compensation fonctionnent comme prévu après la construction.

10.1 Surveillance de la conformité

La surveillance de la conformité des ouvrages de compensation sera intégrée à la supervision de la construction de l'habitat de compensation. Un biologiste sera sur place au moment du démarrage des travaux, aux périodes névralgiques de la construction et lorsque les sections du nouveau chenal seront reliées. Les renseignements et les documents suivants seront fournis pendant la construction :

- un document indiquant la chronologie des événements et des photos à l'appui
- les renseignements sur toute modification devant être apportée à la conception nécessaire en raison de conditions imprévues
- les problèmes techniques qui se sont présentés pendant la construction et la façon dont ils ont été réglés
- la confirmation que toutes les composantes du plan de compensation de l'habitat répondent aux exigences au chapitre de la superficie et de la conception
- la confirmation que toutes les conditions de l'autorisation du MPO ont été respectées
- Un rapport sur l'état définitif sera transmis au MPO au plus 90 jours après la construction de l'habitat de compensation

10.2 Surveillance de l'efficacité de l'habitat de compensation en milieu d'eau douce

Les échantillonnages des poissons effectués dans la zone de compensation pour le compte du secteur Côte Nord du MPO faciliteront la surveillance de l'efficacité en milieu d'eau douce. Un an après l'achèvement des travaux d'amélioration de l'habitat du ruisseau Sacred Tree et du chemin Road Pit, le CN et l'APPR amorceront un programme de surveillance quinquennal visant à

démontrer le succès des mesures de compensation de l'habitat, conformément à l'autorisation du MPO dans le cadre du Projet. Le programme de surveillance, qui sera mis en oeuvre par des spécialistes qualifiés comportera les éléments suivants les première, troisième et cinquième années :

- évaluation de la qualité de l'eau (notamment, oxygène dissous, température, pH et turbidité)
- évaluation de la stabilité physique du lit et des berges du nouveau chenal
- évaluation physique de l'habitat, y compris la détermination de la composition du substrat
- établissement du taux de survie des arbustes et des arbres plantés pour végétaliser les habitats riverains le long du nouveau chenal
- prise de photographies aériennes
- établissement d'un relevé topographique
- détermination des éléments de photos au sol
- la surveillance de l'utilisation par les poissons sera effectuée au moyen de nasses à vairon ou d'un appareil de pêche à l'électricité, et par observation visuelle (pour les poissons qui fraient) afin de confirmer l'utilisation du nouvel habitat aquatique par les salmonidés a) pour le grossissement, pendant les périodes de débit modéré du début du printemps et de la fin de l'été ou à l'automne et b) pour le frai, à la fin de l'été ou à l'automne

De plus, le débit et la température de l'eau dans le nouveau chenal seront surveillés au cours des cinq années du programme.

La surveillance du débit sera assurée au moyen d'une sonde à pression enregistreuse de données. Le débit sera calculé selon la profondeur de l'eau et les caractéristiques du chenal. Les données du débit seront étalonnées au moyen de mesures du débit *in situ* effectuées deux fois par année à la même période, au moment des échantillonnages de poissons décrits ci-après. Les données des températures seront prélevées au moyen d'un enregistreur de données; elles seront complétées par des mesures *in situ* de la température, du pH et de l'oxygène dissous effectuées deux fois par année, afin de déterminer si la qualité de l'eau est appropriée pour les salmonidés.

Le contrôle de la stabilité fera appel à l'observation visuelle par rapport aux repères habituels (soit des arbres matures ou de grosses roches à l'extérieur du chenal) afin de documenter l'érosion, la stabilité des berges, le mouvement de la charge de fond, et l'intégrité des éléments construits (par exemple, les structures aménagées au moyen de débris ligneux grossiers) par rapport aux conditions de l'état définitif. Le nouvel habitat de chenal sera considéré comme stable si le lit, les berges, les fosses et les éléments d'amélioration de l'habitat (notamment les amas rocheux et les débris ligneux grossiers) demeurent fonctionnels pendant les cinq années du programme de surveillance.

Des évaluations physiques de l'habitat seront effectuées au cours des première, deuxième et cinquième années afin de documenter l'évolution du chenal, du substrat et de l'habitat riverain. L'objectif de ces évaluations est de vérifier le type et la quantité de poissons présents.

On surveillera les arbres et les arbustes transplantés afin de déterminer leur taux de survie et leur état en général. Le travail de transplantation sera jugé réussi si le taux de survie des arbres et des arbustes plantés est de 80 % ou si le recrutement naturel assure une densité équivalente (en fonction du critère de survie de 80 %). Si ces objectifs ne sont pas atteints la troisième année, d'autres arbres et arbustes seront plantés.

Des échantillonnages des poissons seront effectués au moyen de nasses à vairon ou d'un appareil de pêche à l'électricité pour les poissons juvéniles, et par observation visuelle (pour les poissons qui fraient) au début du printemps et à la fin de l'été ou à l'automne au cours des première, troisième et cinquième années afin de documenter, pour chaque type d'habitat (fosses, seuils et rapides), l'utilisation relative des éléments de l'habitat (selon la capture par unité d'effort (CPUE) et la densité) et la taille et les espèces des poissons présents. Les poissons prélevés seront identifiés selon le niveau taxinomique le plus précis possible (espèce ou genre) et la longueur et le poids de même qu'une estimation de leur catégorie d'âge. La capacité de production du nouvel habitat sera établie au moyen de ces données. Toutefois, le succès du nouveau chenal ne devra pas être déterminé d'après la présence des poissons et leur abondance, mais selon la création effective d'un habitat de poisson utilisable, la distribution spatiale et temporelle du poisson pouvant grandement varier.

Une image aérienne numérique géoréférencée sera prise au cours des première et cinquième années spécifiquement pour le Projet et confirmera le gain d'habitat exact et tout changement morphologique s'étant produit au cours de la période de surveillance.

Des relevés topographiques de l'état définitif seront effectués à l'achèvement des travaux et à la fin de la cinquième année du programme de surveillance. S'il est jugé que l'habitat d'eau douce ne donne pas les résultats escomptés à la fin de la cinquième année du programme de surveillance, un plan de travail sera élaboré afin de satisfaire aux critères de réussite ou d'autres options de compensation seront envisagées.

10.3 Surveillance de l'efficacité de l'habitat de compensation en milieu marin

Un an après l'achèvement de chaque composante de l'ensemble des mesures et ouvrages de compensation de l'habitat du poisson en milieu marin, le CN et l'APPR amorceront un programme de surveillance quinquennal visant à démontrer le succès des mesures de compensation de l'habitat, exigées par l'autorisation ou les autorisations du MPO dans le cadre du Projet. De nombreuses composantes de ce programme de surveillance nécessiteront des relevés effectués par bateau, par des plongeurs ou au moyen de véhicules télécommandés, équipés d'une caméra vidéo. Le programme de surveillance examinera :

- le taux de survie annuel des zostères transplantées
- le taux de recrutement annuel des sporophytes d'algues brunes

- la stabilité physique des composantes des récifs artificiels
- le taux annuel de sédimentation sur la surface rigide des récifs et le substrat meuble
- la colonisation des composantes des récifs artificiels par l'épifaune invertébrée et les macroalgues
- l'utilisation par les poissons des habitats aménagés au cours de la première année, de la troisième et de la cinquième

On assurera la surveillance des zostères afin de déterminer leur taux de survie et l'état des pousses transplantées. Le travail de transplantation sera jugé réussi si le taux de survie des zostères transplantées est de 85 % ou si le recrutement naturel assure une densité équivalente (en fonction du critère de survie de 85 %).

On assurera la surveillance annuelle des récifs d'algues brunes afin de déterminer la capacité du récif de renouveler sa végétation. La transplantation sera considérée comme réussie si le couvert d'algues brunes réapparaît chaque année à une densité équivalant à 50 % ou plus de la densité initiale au moment de la transplantation. La surveillance sera effectuée au début de l'été. La capacité de maintenir la structure de la population dans la zone du récif d'algues brunes est une exigence clé pour le succès de cette mesure, le *neroecytis* de Lutke mourant chaque année. Par conséquent, la régénération annuelle de la canopée d'algues est une condition à la survie à long terme de cet habitat. Si les critères de densité ne sont pas respectés chaque année, d'autres pousses devront être plantées chaque année avant le milieu de l'été.

La surveillance de la stabilité nécessite l'examen visuel par rapport aux repères habituels (par exemple pieux ou gros rochers à proximité) afin de documenter l'intégrité des éléments construits (par exemple, substrat rigide pour les récifs d'algues brunes, parois de l'aire d'alevinage intertidale et récifs en eaux profondes). En outre, la déviation de l'assemblage peut être évaluée par bateau au moyen d'un GPS et d'un sonar de profondeur, au besoin. Si, à la fin du programme de surveillance de cinq ans, les composantes du récif s'inscrivent à l'intérieur de la marge de tolérance de 10 % des spécifications de conception initiale, on jugera que les mesures sont un succès.

Les taux de dépôt des sédiments seront évalués chaque année pour s'assurer que a) au moins 70 % des surfaces horizontales exposées des composantes du substrat dur du récif d'algues ne sont pas recouvertes de sédiments; et b) que la base des zostères de l'aire d'alevinage intertidale est recouverte d'au moins 70 % d'une couche de sédiments de plus de 3 pouces, de façon à favoriser et maintenir l'enracinement. On pourra ne pas tenir compte de ces critères de succès si les critères de densité de la zostère et des algues brunes sont satisfaits de façon constante pendant la période de surveillance.

On surveillera l'utilisation de l'habitat par les invertébrés afin de confirmer l'utilisation des récifs d'algues brunes, de l'aire d'alevinage intertidale et des récifs en eaux profondes par l'épifaune invertébrée sessile et mobile (notamment les concombres de mer, les anémones (actinies) et les étoiles de mer, les plumes de mer, les hydrocorallaires, les tourteaux rouges du Pacifique et les crabes dormeurs, et les oursins) de même que par les macroalgues.

La surveillance de l'utilisation de l'habitat par les poissons sera effectuée afin de confirmer l'utilisation des récifs d'algues brunes, de l'aire d'alevinage intertidale et des récifs en eaux profondes par les salmonidés, le sébaste, la morue-lingue et les autres espèces de poissons du littoral. On documentera l'utilisation de chaque type d'habitat par les poissons, l'utilisation relative des caractéristiques de l'habitat (selon les captures par unité d'effort et la densité) et la taille et les espèces de poissons présents dans chaque type d'habitat.

Si les critères de succès ne sont pas satisfaits à la fin de la cinquième année, un plan de travail sera élaboré afin de satisfaire aux critères. Le plan de travail pourra inclure diverses mesures, notamment : la plantation de pousses supplémentaires de zostères ou de sporophytes d'algues brunes dans les zones de l'habitat de compensation, l'amendement des sédiments dans la zone de compensation afin d'améliorer les conditions de la colonisation de la zostère par la croissance des rhizomes ou la mise en place de graines de zostères, la construction de composantes de récifs pour favoriser l'élimination des sédiments par les courants et le repiquage de pousses dans d'autres secteurs présentant des conditions appropriées pour la colonisation des zostères ou des algues brunes.

10.4 Rapports

Les résultats des programmes de surveillance de la conformité et de l'efficacité seront compilés chaque année et transmis au MPO qui en fera l'examen. Après la cinquième année du programme de surveillance de l'efficacité, un rapport sommaire comportant des recommandations établies selon le succès des habitats de compensation sera émis. Si les travaux ne satisfont pas aux objectifs établis après cinq ans, la mise en œuvre de l'option de rechange ou d'urgence sera exigée conformément à l'autorisation.

11 SOMMAIRE—BILAN DE LA COMPENSATION DE L'HABITAT

Les mesures de compensation décrites dans le présent plan préliminaire de compensation de l'habitat ont été élaborées en vue de l'émission d'une autorisation, en vertu du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*, de la détérioration, de la destruction ou de la perturbation de l'habitat du poisson et témoignent de la capacité du Projet de respecter la *Politique de gestion de l'habitat du poisson* du MPO. Compte tenu des mesures et ouvrages de compensation décrits dans ce plan et des engagements en matière d'atténuation aux termes du processus d'évaluation environnementale, le Projet d'agrandissement du terminal Fairview (phase II) respecte le principe directeur d'« aucune perte nette » d'habitat du poisson et le principe du « gain net » de la capacité de production de l'habitat.

11.1 Sommaire—Bilan de la compensation de l'habitat du poisson en milieu d'eau douce

Le Projet aura des répercussions sur les habitats du poisson en milieu d'eau douce dans les cours d'eau se déversant dans les eaux du port de Prince Rupert et dans un étang côtier. Plus précisément, la DDP de l'habitat du poisson est associée aux éléments suivants :

- l'élimination des sections inférieures du cours d'eau 2 (C2) en raison de l'agrandissement du terminal, qui se traduira par la perte d'un habitat de poisson d'une superficie de 649 m²
- la perte d'un habitat de poisson d'une superficie de 254 m² au cours d'eau 22 (C22) en raison des travaux de construction des embranchements et du triangle de virage
- la perte d'un habitat d'eau douce et d'eau saumâtre d'une superficie de 1 403 m² (Étang 4) en raison des travaux de construction des embranchements et du triangle de virage

Les éléments de la DDP de l'habitat nécessitant une compensation incluent notamment :

- la perte d'un habitat de poisson en milieu aquatique de 2 306 m²
- la perte d'un habitat riverain de 15 527 m²

Pour compenser les répercussions sur l'habitat du poisson, l'APPR et (ou) le CN ont proposé la création d'un nouvel habitat de chenal et la plantation de végétaux en zone riveraine dans le secteur du ruisseau Sacred Tree et du chemin Haye Pit du réseau de chenaux secondaires de la rivière Exchamsiks, près du kilomètre 50 sur la route 16 Ouest, à partir de Terrace. La création de ce nouveau chenal de cours d'eau permettra de remplacer un habitat aquatique dont la capacité de production est faible ou dégradée, par un habitat similaire de grande qualité, offrant une capacité de production beaucoup plus élevée.

Si l'habitat de compensation ne donne pas les résultats escomptés, on aura recours à l'option de rechange ou d'urgence établie, soit la création de frayères d'eulakane dans la rivière Khyex. On juge que cette option pourrait satisfaire aux exigences de compensation pour le Projet en ce qui a trait à la capacité de production.

11.2 Sommaire—Bilan de la compensation de l'habitat du poisson en milieu marin

Le Projet aura des répercussions sur les habitats du poisson de mer du littoral se trouvant dans le périmètre du Projet. Plus précisément, la perte et la perturbation de l'habitat du poisson sont associées aux éléments suivants :

- la perte d'un habitat infratidal et intertidal en raison du remblayage nécessaire pour l'agrandissement vers le nord et vers le sud du terminal Fairview

- la perturbation des substrats infratidaux en raison des travaux de dragage nécessaires afin d'assurer la profondeur d'eau sous quille pour les cargos faisant escale au terminal Fairview
- le remblayage de l'habitat côtier nécessaire à la construction de deux embranchements ferroviaires supplémentaires, d'une route réservée à l'usage du port et d'un chemin d'accès pour l'inspection entre le terminal Fairview et l'extrémité sud-ouest de l'île Kaien

Les superficies touchées par la perte et la perturbation de l'habitat considérées comme des DDP de l'habitat et nécessitant par conséquent des mesures de compensation sont notamment :

- la perte d'un habitat de zostères - 1 725 m²
- la perte d'un habitat d'algues brunes - 4 075 m²
- la perte de substrat intertidal - 154 451 m²
- la perte de substrat infratidal - 67 129 m²
- la perturbation du substrat infratidal -59 638 m²
- la perte de végétation riveraine marine naturelle - 42 165 m²
- la perte de végétation riveraine marine modifiée - 25 705 m²

Pour compenser ces répercussions sur l'habitat du poisson en milieu marin, l'APPR et le CN proposent un programme de compensation de l'habitat complet incluant les composantes suivantes :

- création d'un habitat d'aire d'alevinage d'une superficie de 17 627 m² à proximité de l'agrandissement du terminal vers le sud
- création d'un habitat de zostères (transplantation) d'une superficie de 2 782 m² dans l'aire d'alevinage intertidale
- création d'un habitat de récifs d'algues brunes artificiels d'une superficie de 94 453 m² le long du côté ouest de l'île Kaien
- création d'un habitat de récifs en eaux peu profondes d'une superficie de 33 341 m² le long du côté ouest de l'île Kaien
- création d'un habitat de terres humides salines d'une superficie de 2 240 m², près de l'aire d'alevinage intertidale
- restauration naturelle de la végétation d'une zone riveraine marine modifiée sur une superficie de 25 705 m² le long du littoral touché

Ce plan de compensation remplace de grandes superficies d'habitats infratidaux et côtiers relativement homogènes par des habitats ayant une structure plus diversifiée et de qualité supérieure. L'association de l'aire d'alevinage intertidale, des récifs d'algues brunes artificiels et des récifs en eaux profondes constituera un écosystème marin hautement fonctionnel et permettra d'accroître la qualité et la productivité des habitats disponibles pour les poissons en milieu marin. La mise en œuvre des mesures de compensation proposées devrait se traduire par une augmentation

marquée de la capacité de production des habitats de poissons en milieu marin dans la région de Prince Rupert.

12 CONCLUSION

Le présent plan préliminaire de compensation de l'habitat a été préparé par Stantec, pour le compte de l'APPR et du CN, en vue de l'émission d'une autorisation, en vertu du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*, pour le Projet d'agrandissement du terminal Fairview (Phase II), y compris l'embranchement de Kaien. Les renseignements présentés dans ce rapport s'appuient sur les meilleures ressources disponibles dans les secteurs de l'ingénierie, de la conception et de la construction. Pour toute question ou tout commentaire concernant le contenu de ce plan, veuillez communiquer avec le soussigné au 604 436-3014.

Tous les plans et dessins sont préliminaires et devront être révisés en fonction des diverses composantes et de l'emplacement approprié déterminé pour les structures artificielles.

Le tout respectueusement soumis,

Stantec Consulting Ltd. 2010.

Original signé par :

Ravi Chatterji, Ph.D.
Spécialiste, Pêches
Services environnementaux
Courriel : ravi.chatterji@stantec.com

Original signé :

Janine Beckett, M.Sc.
Biologiste certifiée (R.P.Bio)
Écologiste, milieu marin,
Services environnementaux
Courriel: janine.beckett@stantec.com

Vérifié par :

Original signé par :

Kara Hewgill, B.Sc.
Directrice de projet,
Services environnementaux
kara.hewgill@stantec.com

RC/JB/KH/mp/pf

13 RÉFÉRENCES

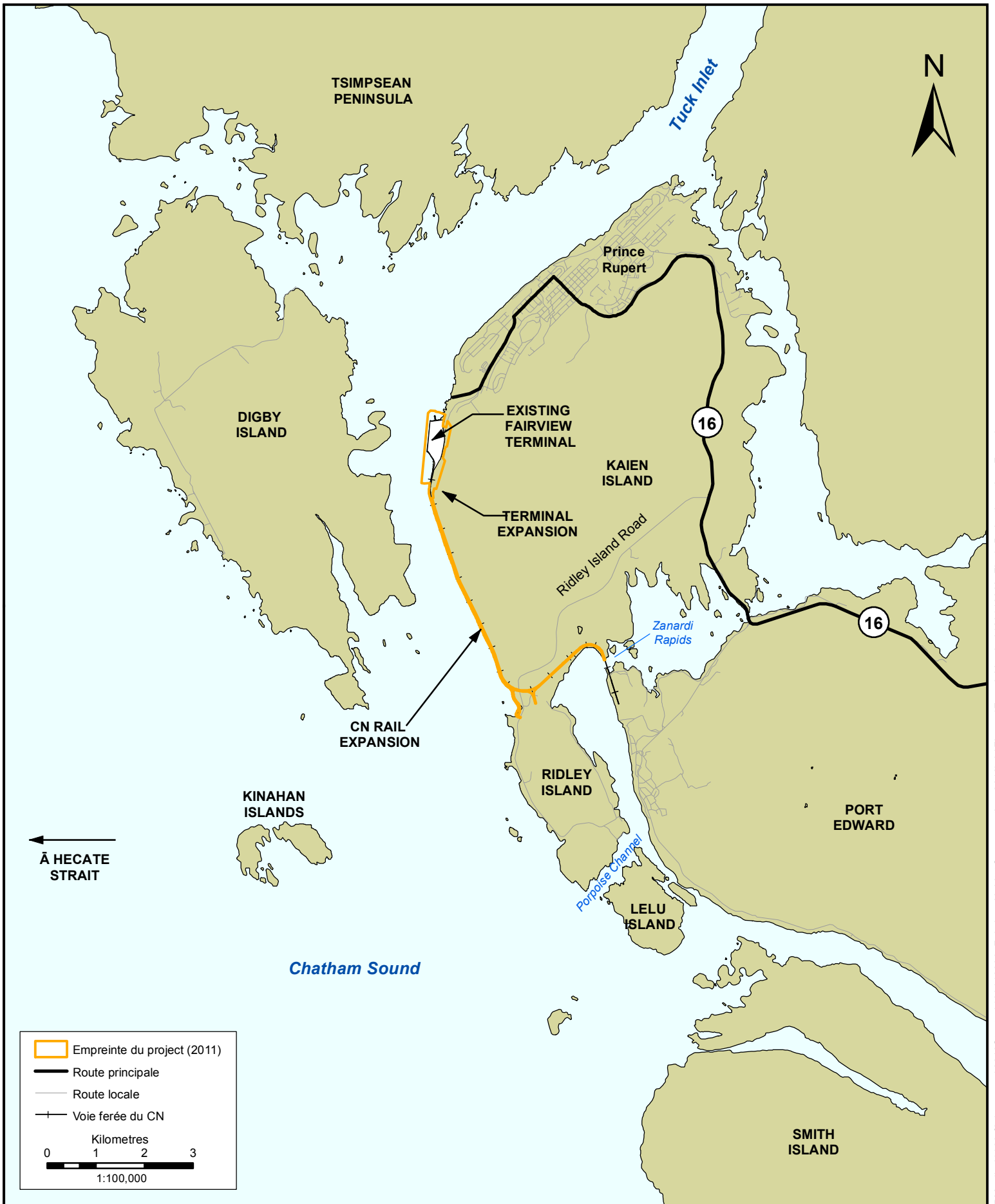
- Armstrong, R. H., and M. Hermans. 2007. Eulachon (*Thaleichthys pacificus*). Coastal Forests and Mountains Ecoregions of Southeastern Alaska and the Tongass National Forest: A Conservation Assessment and Resource Synthesis-Chapter 8.9. Online at www.conserveonline.org/workspaces/akcfm/pdfs/8.9_Eulachon.pdf
- Berry, H., A. Sewell & B. Van Wagenen. 2001. Temporal trends in the aerial extent of canopy-forming kelp beds along the Strait of Juan de Fuca and Washington's outer coast. *In: Fifth Puget Sound Research Conference*.
- Brady-Campbell, M. M., Campbell, D.B. and M.M. Harlin. 1984. Productivity of Kelp (*Laminaria* spp.) near the Southern Limit in the Northwestern Atlantic Ocean. *Marine Ecology Progress Series*, 18, 79.
- Brennan, J.S. et H. Culverwell (2004) Marine riparian: An assessment of riparian functions in marine ecosystems. Published by Washington Sea Grant program. Copyright 2005, UW Board of Regents. Seattle, WA. 34 pp
- Chilibeck, B., G. Chislett and G. Norris. 1993. Land Development Guidelines for the Protection of Aquatic Habitat. Published by the Department of Fisheries and Oceans and Ministry of Environment, Lands and Parks. 128 pp.
- DFO. 1986. Policy for the management of fish habitat. Communications Directorate. Fish Habitat Management Branch. Ottawa, ON. 28 pp.
- DFO. 1998. Decision framework for the determination and authorization of harmful alteration, disruption or destruction of fish habitat. Communications Directorate. Fish Habitat Management Branch. Ottawa, ON. 22 pp.
- Duarte, C.M. *et al.* 2004. What may cause loss of seagrasses?, *in: Borum, J. et al.* (Ed.) (2004). European seagrasses: an introduction to monitoring and management. pp. 24-32
- Heck, K.L., Able, K.W., Fahay, M.P., Roman, C.T. 1989. Fishes and decapods crustaceans of Cape Cod eelgrass meadows: Species composition, seasonal abundance patterns and comparison with unvegetated substrates. *Estuaries* 12: 59-65.
- Hemminga, M. and Duarte, C.M. 2000. *Seagrass Ecology*. Cambridge University Press, Cambridge 298 pp.
- Hemminga, M.A. and Nieuwenhuize, J. 1990. Seagrass wrack-induced dune formation on a tropical coast (Bane d'Arguin, Mauritania). *East Coast Shelf Sci.* 31: 499-502.
- Keeley, E.R., P.A. Slaney, and D. Zaldokas. 1996. Estimates of Production Benefits for Salmonid Fishes from Stream Restoration Initiatives. Watershed Restoration Management Report No. 4, Ministry of Environment, Lands and Parks and Ministry of Forests, British Columbia.
- Lenanton, R.C.J., Robertson, A.I. and Hansen, J.A. 1982. Nearshore accumulations of detached macrophytes as nursery areas for fish. *Marine Ecology Progress Series* 9, 51-57.

- Mann, K.H. 1973. Seaweeds: Their productivity and strategy for growth. *Science* 182: 975-981.
- Marston, B.H., Willson, M.F., and Gende, S.M. 2002. Predator aggregations during eulachon *Thaleichthys pacificus* spawning runs. *Mar Ecol Prog Ser*, Vol. 231: 229–236
- McRoy, C.P. 1970. Standing stocks and other features of eelgrass (*Zostera marina*) populations on the coast of Alaska. *Journal of Fisheries Research Board of Canada* 27: 1811-1821.
- Morley, S.A., P.S. Garcia, T.R. Bennet, and P. Roni. 2005. Juvenile salmonid (*Oncorhynchus* spp.) use of constructed and natural side channels in Pacific Northwest rivers. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science* 62: 2811-2821.
- Nelson, T. & J. R. Waaland 1997. Seasonality of Eelgrass, Epiphyte and Grazer Biomass and Productivity in Subtidal Eelgrass Meadows Subjected to Moderate Tidal Amplitude. *Aquatic Botany*, 56, 51.
- Ochieng, C.A. and Erftemeijer, P.L.A. 1999. Accumulation of seagrass beach cast along the Kenyan coast: A quantitative assessment. *Aquat. Bot.* 65: 221-238.
- Phillips, R. C., (1984) The ecology of eelgrass meadows in the Pacific Northwest: a community profile. US Fish and Wildlife Service. 85. Washington, DC.
- Rabnett, K. (2006) Lower Skeena Fish Passage Assessment Highway #16, #37S, & CN rail. Skeena Fisheries Commission.
- Rolston, D. 2010. Final Report on 2010 Survey of Eulachon Adult Spawner and Egg Distribution in the Lower Skeena River and Tributaries. Kitsumkalum Fisheries Department. 43pp.
- Roni, P., T.J. Beechie, R.E. Bilby, F.E. Leonetti, M.M. Pollock, and G.R. Pess. 2001. A review of stream restoration techniques and a hierarchical strategy for prioritizing restoration in Pacific Northwest watersheds. *North American Journal of Fisheries Management* 22:1-20.
- Schiel, D.R., S.A. Wood, R.A. Dunmore and D.I. Taylor. 2006. Sediment on rocky intertidal reefs: Effects on early post-settlement stages of habitat-forming seaweeds. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 331: 158-172.
- Simenstad, C.A. 1994. 1994. Faunal associations and ecological interactions in seagrass communities of the Pacific Northwest coast » dans *Seagrass Policy in the Pacific Northwest*, S. Wyllie-Echheverria, A. M. Olsen & M. J. In: *Seagrass Policy in the Pacific Northwest: 11*. S. Wyllie-Echheverria, A. M. Olsen & M. J. Hershman (Eds.). Environmental Protection Agency, Region 10, Seattle, Washington.
- Southern California Edison (SCE). 2011. San Onofre plant's marine enhancement projects – A net plus for coastal ecosystems. Retrieved from http://www.edison.com/files/marine_enhancement_projects.pdf
- Springer, Y., C. Hays, M. Carr & M. Mackey. 2007. Ecology and Management of the Bull Kelp, *Nereocystis luetkeana*: A Synthesis with Recommendations for Future Research. 48. University of California and the Pacific Marine Conservation Council, Santa Cruz, California.

- Stantec Consulting Ltd. 2010. (Stantec). 2009. Fairview Terminal Phase II Expansion Project; Marine Environment Technical Data Report. 79pp + Appendices.
- Stantec Consulting Ltd. 2010. (Stantec). 2011a. Fairview Terminal Phase II Expansion Project; Mitigation Strategy Report. 44pp.
- Stantec Consulting Ltd. 2010. (Stantec). 2011b. Fairview Terminal Phase II Expansion Project; Sediment Technical Data Report. 17pp + Appendices.
- Thom, R. M., A. B. Borde, G. D. Williams, J. A. Southard, S. L. Blanto & D. L. Woodruff. 2001. Effects of Multiple Stressors on Eelgrass Restoration Projects. *In*: Puget Sound Research.
- Thrush SF, Schultz D, Hewitt JE, Talley D. 2002. Habitat structure in soft-sediment environments and abundance of juvenile snapper *Pagrus auratus*. *Marine Ecology Progress Series* 245: 273-280.
- Vadas Sr., R. L., Beal, B.F., Wright, W.A., Nickl, S. and S. Emerson. 2004. Growth and Productivity of Sublittoral Fringe Kelps (*Laminaria longicuris*) Bach. Pyl. *in* Cobscook Bay, Maine. *Northeastern Naturalist*, 11 143.
- Valentine, J. F. and K.L. Heck. 1999. Seagrass Herbivory: Evidence for the Continued Grazing of Marine Grasses. *Marine Ecology Progress Series*, 176, 291.
- Valentine, J.F., Heck Jr., K.L. and A. Cinkovich. 2002. Impacts of Seagrass Food Webs on Marine Ecosystems: A Need for a Broader Perspective. *Bulletin of Marine Science* 71(3):1361-1368.
- Whyte, I.W., S. Babakaiff, M.A. Adams, and P.A. Giroux. 1997. Restoring fish access and rehabilitation of spawning sites. Chapter 5 in P.A. Slaney and D. Zaldokas [eds.]. *Fish habitat rehabilitation procedures*. British Columbia Ministry of Environment, Lands and Parks, and British Columbia Ministry of Forests. *Watershed Restoration Technical Circular No. 9*. 341 p.
- Wilson, U.W. et J.B. Atkinson. 1995. Black brant winter and spring-stages use at two Washington coastal areas in relation to eelgrass abundance », *The Condor*, vol. 97, p. 91-98.
- Worley Parsons. 2010. Hydrodynamic Modeling for Fairview Terminal Expansion: Hydrodynamic, Sediment Transport and Outfall Dispersion Modeling. Report # 09088, prepared for Prince Rupert Port Authority. 28 pp.
- Young, C.M., P.A. Tyler, R.H. Emson, and J.D. Gage. 1993. Perception and selection of macrophyte detrital falls by the bathyal echinoid *Stylocidaris lineata*. *Deep-Sea Res.*, 40, p.1475-1486.

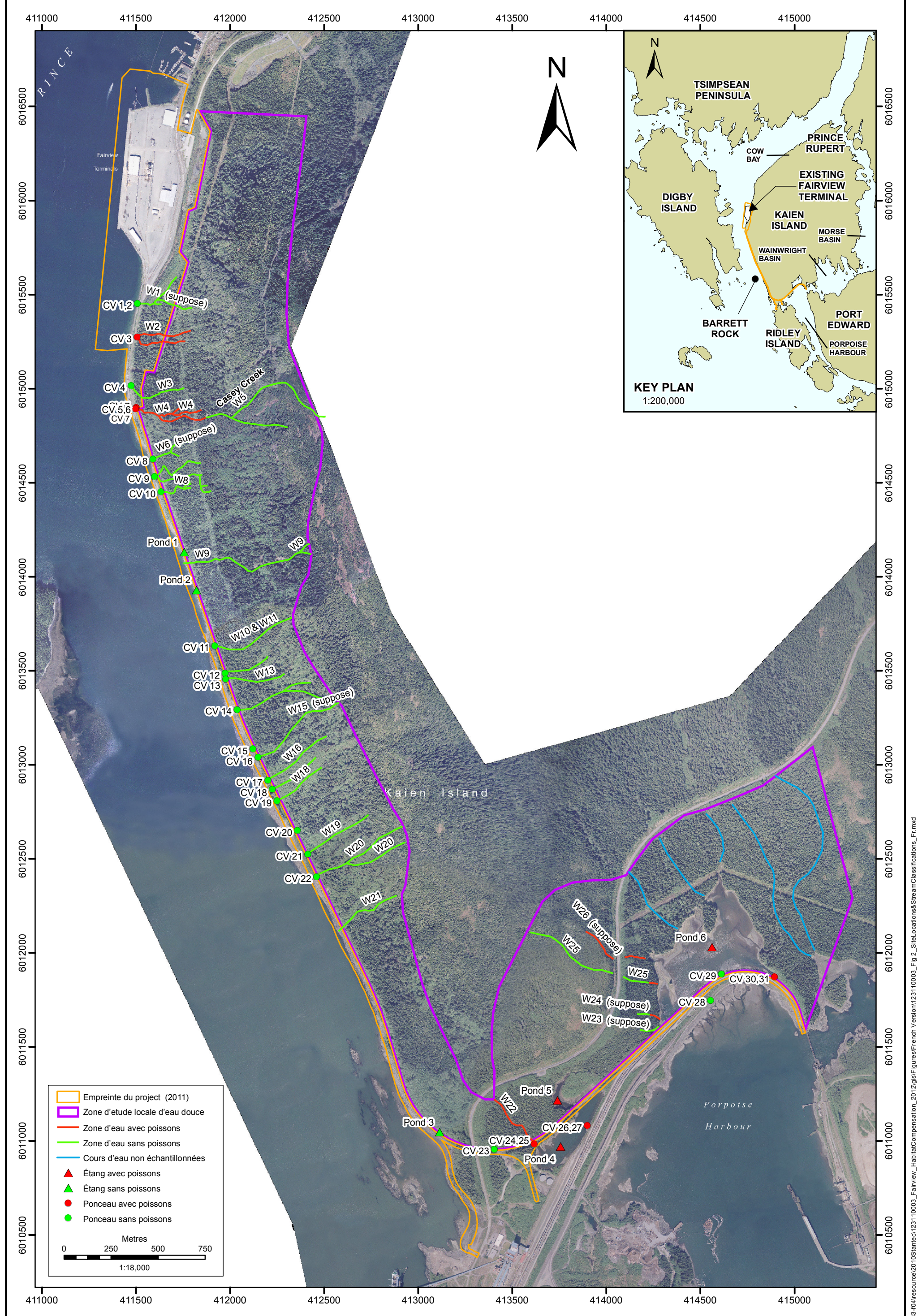
14 FIGURES

Voir les pages suivantes.



EMPLACEMENT DU PROJET
COMPENSATION DE L'HABITAT

DRAWN BY	NP	CHECKED BY	GV
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	1



Empreinte du projet (2011)
 Zone d'étude locale d'eau douce
 Zone d'eau avec poissons
 Zone d'eau sans poissons
 Cours d'eau non échantillonnées
▲ Étang avec poissons
▲ Étang sans poissons
● Ponceau avec poissons
● Ponceau sans poissons

Metres
 0 250 500 750
 1:18,000

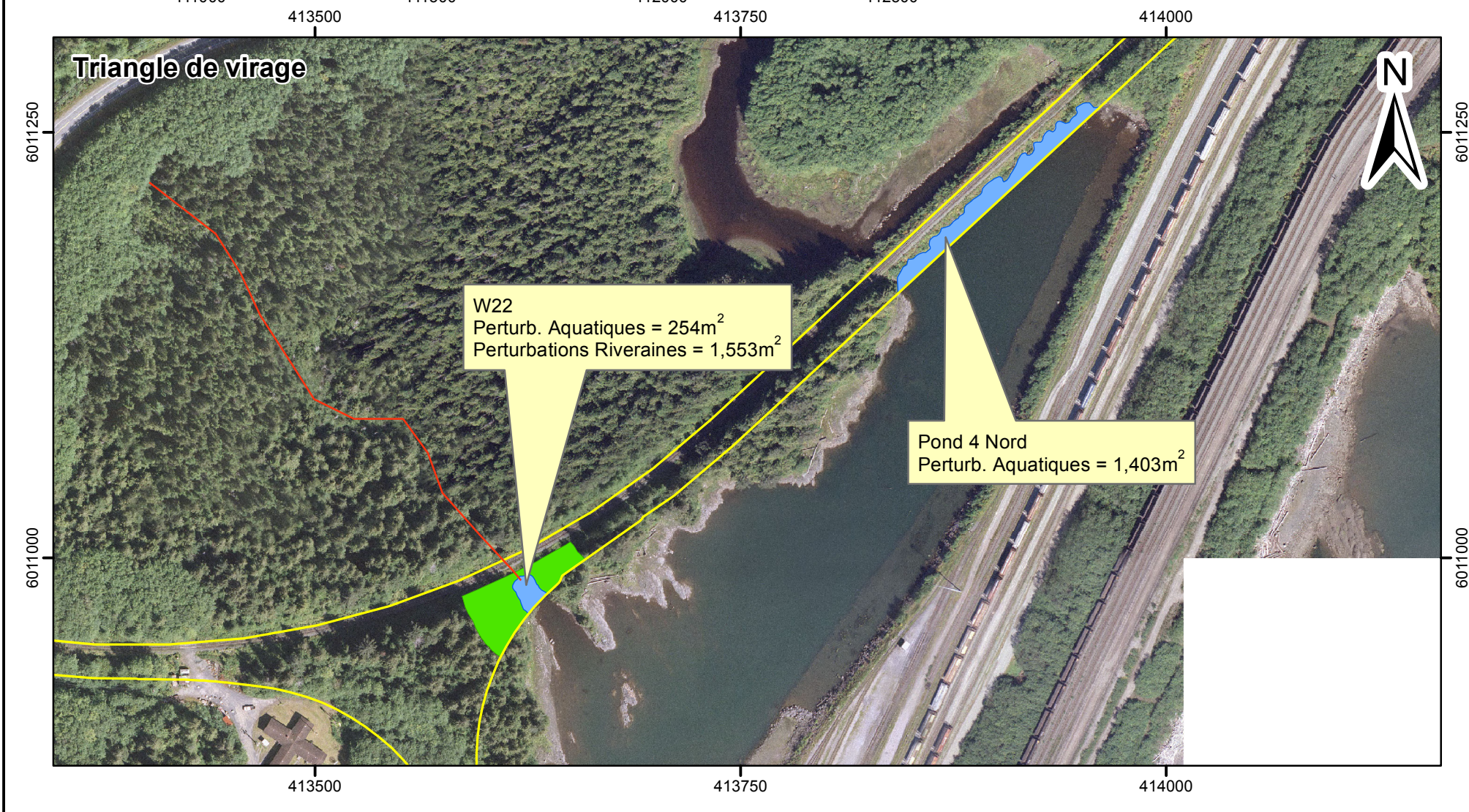
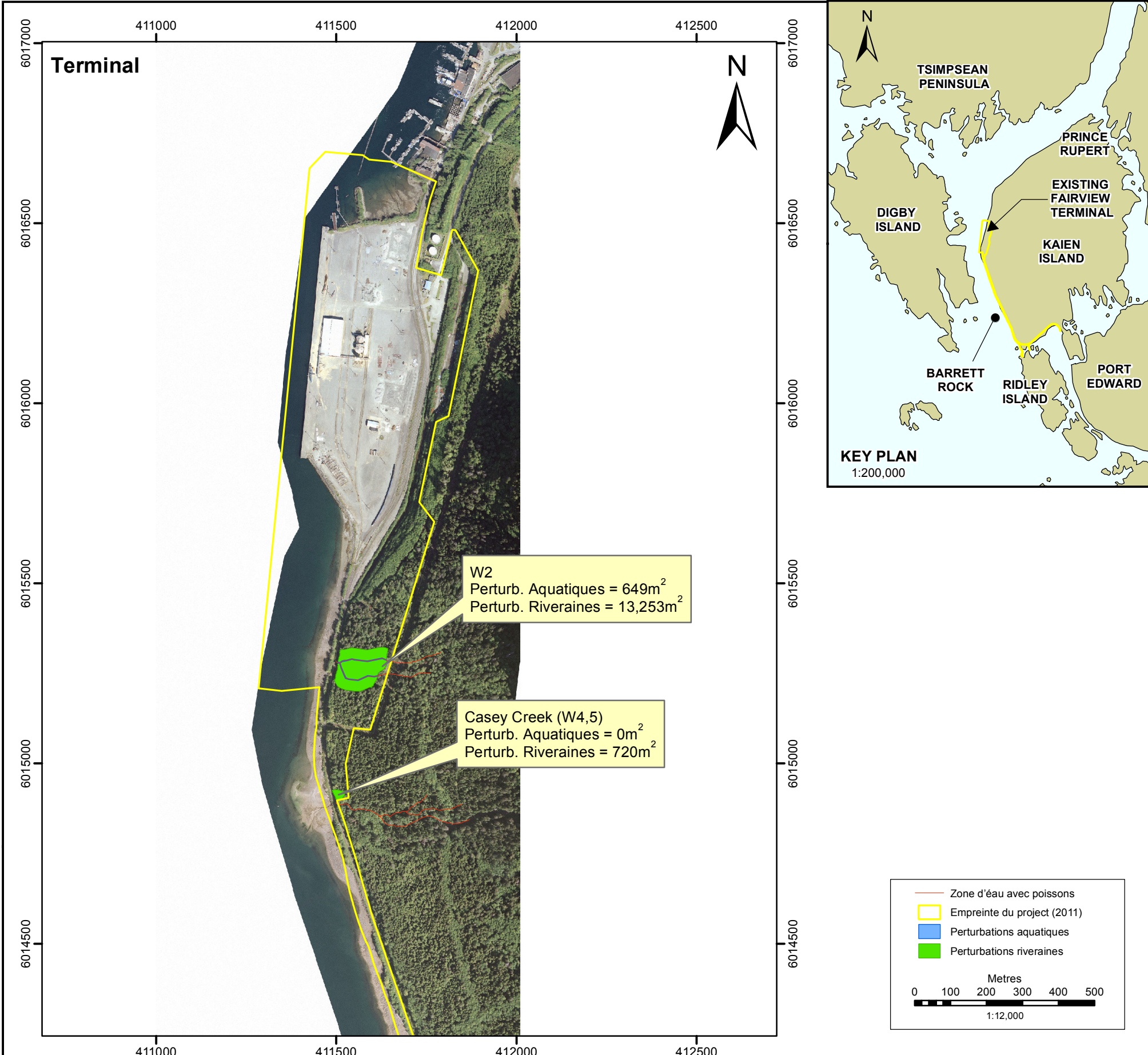
KEY PLAN
1:200,000



**ZONE D'ÉTUDE LOCALE
L'EMPLACEMENT DES SITES
ET CLASSIFICATIONS**
COMPENSATION DE L'HABITAT

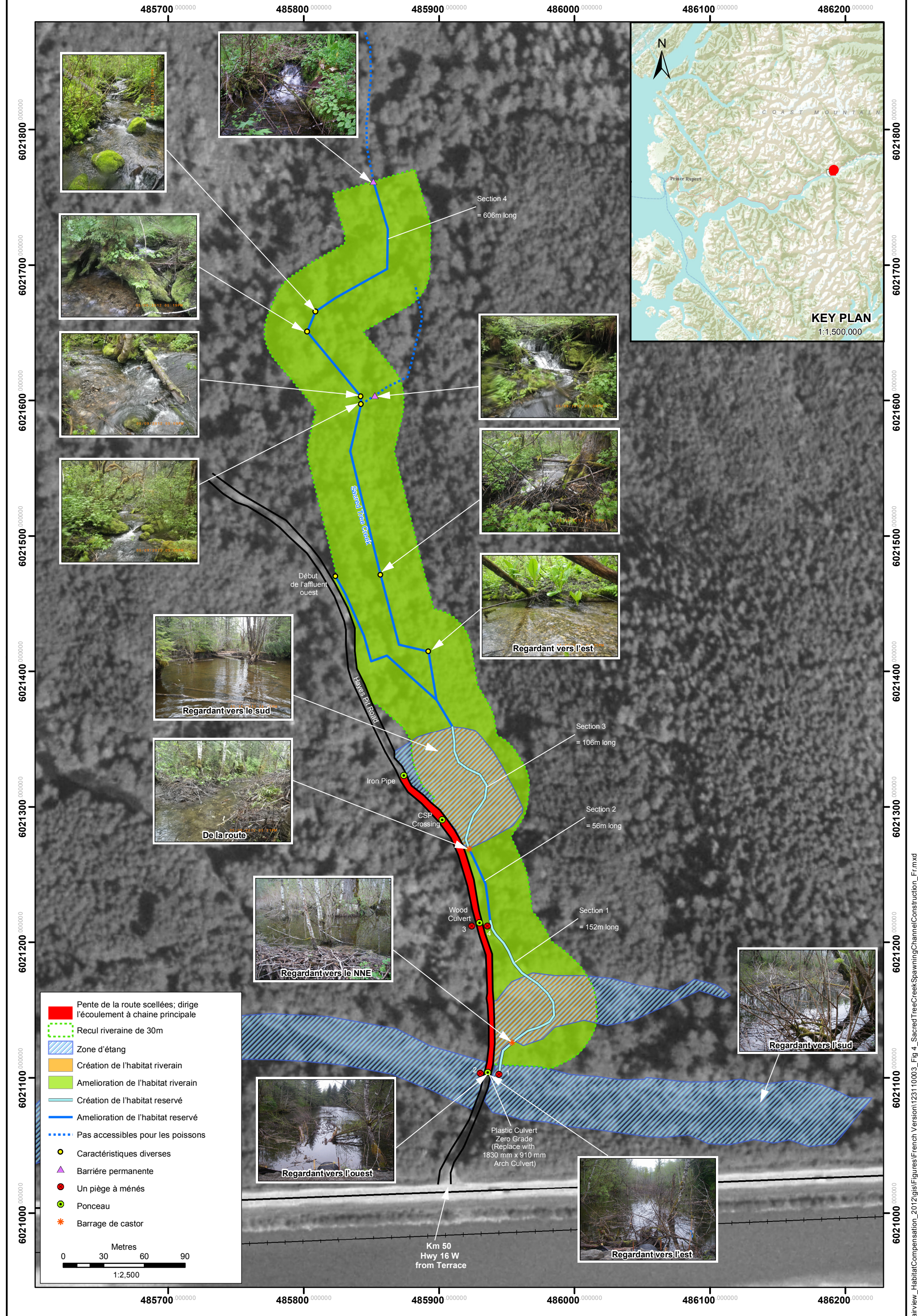
PROJECTION UTM - Zone 9	DRAWN BY NP
DATUM NAD 83	CHECKED BY GV
DATE 19-JUL-12	FIGURE NO. 2

7/19/2012 - 12:26:48 PM \\cd1183-f04\resources\2010\stancet\123110003_Fairview_HabitatCompensation_2012\gis\Figures\French_Version\123110003_Fig 2_SiteLocations&StreamClassifications_Fr.mxd



IMPACTS D'EAU DOUCE
COMPENSATION DE L'HABITAT

PROJECTION UTM - Zone 9	DRAWN BY NP
DATUM NAD 83	CHECKED BY GV
DATE 19-JUL-12	FIGURE NO. 3



Legend

- █ Pente de la route scellées; dirige l'écoulement à chaîne principale
- Recul riveraine de 30m
- Zone d'étang
- Création de l'habitat riverain
- Amélioration de l'habitat riverain
- Création de l'habitat réservé
- Amélioration de l'habitat réservé
- Pas accessibles pour les poissons
- Caractéristiques diverses
- ▲ Barrière permanente
- Un piège à ménés
- Ponceau
- ★ Barrage de castor

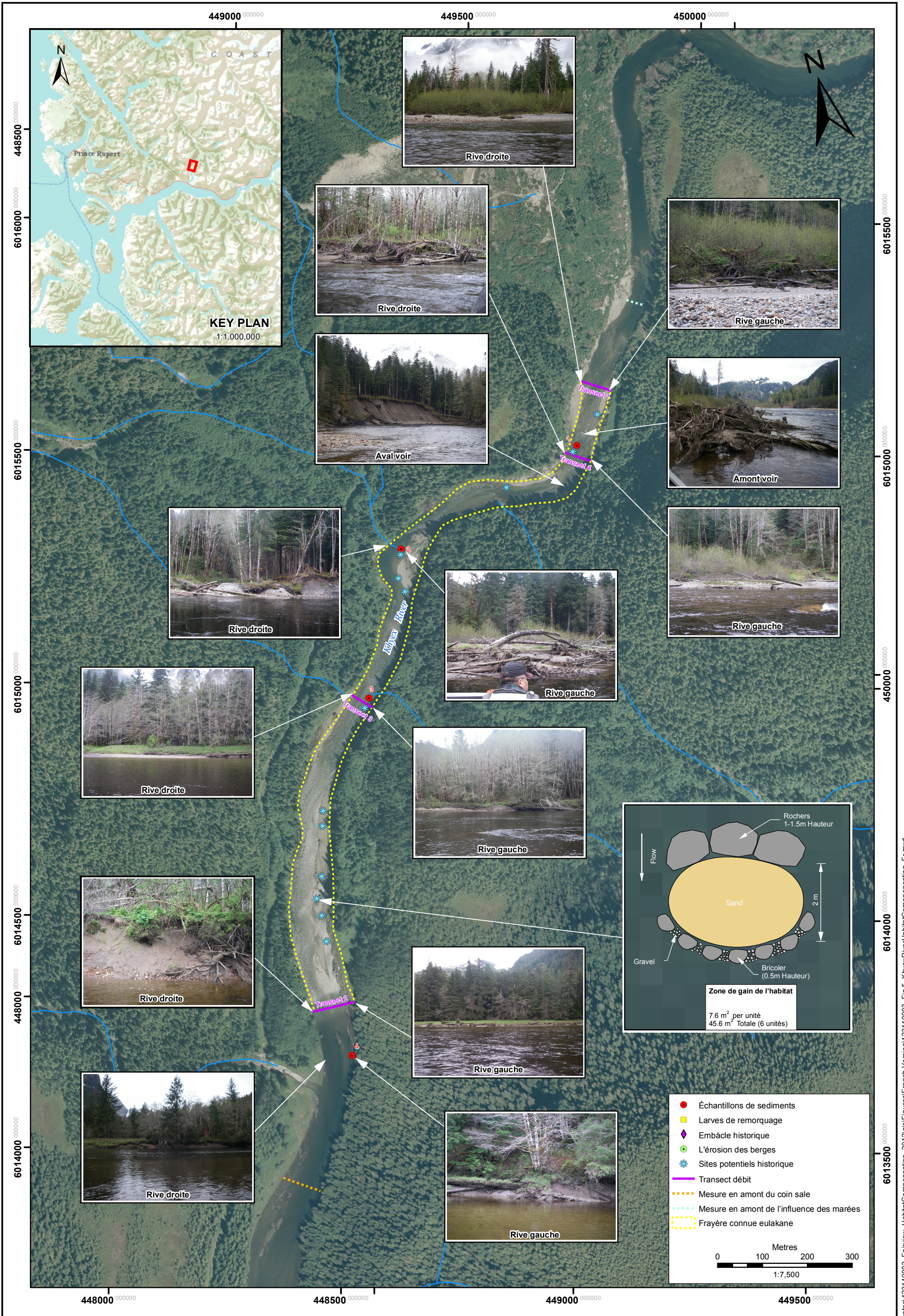
0 30 60 90
Metres
1:2,500



AMELIORATION DE SACRED TREE CREEK ET DU RUE HAYES PIT
COMPENSATION DE L'HABITAT

PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	SS
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	GV
DATE	7/19/2012	FIGURE NO.	4

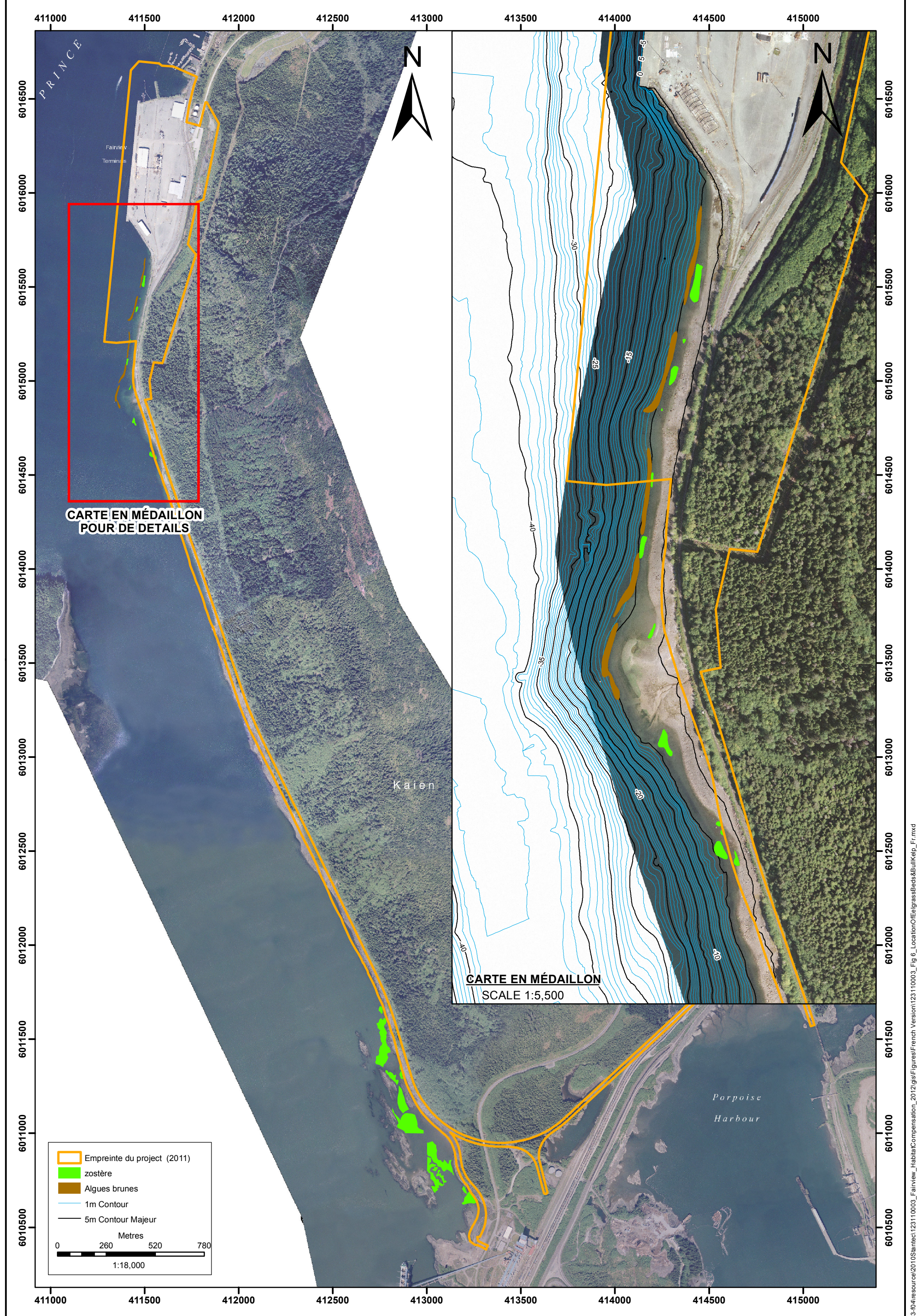
R:\2010\Stantec\HabitatCompensation_2012\gis\Figures\French\Version\123110003_Fig 4_SacredTreeCreekSpawningChannelConstruction_Fr.mxd



**PRINCE RUPERT
PORT AUTHORITY**

**RIVIÈRE KHYEX: AMÉLIORATIONS
EULAKANE, LIT DE FRAI**
COMPENSATION DE L'HABITAT

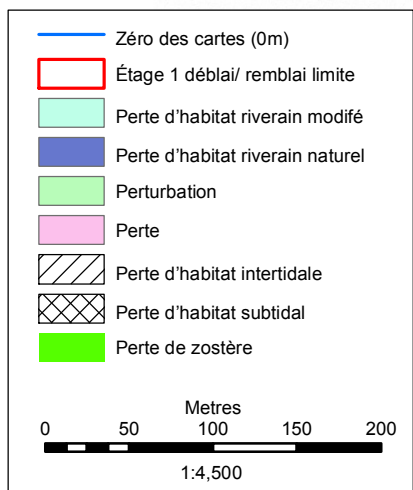
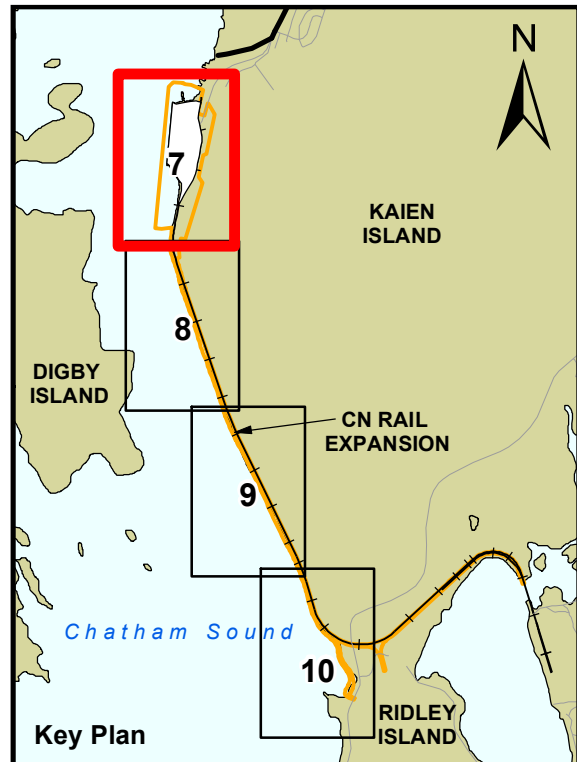
PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	SS
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	GV
DATE	16-May-12	FIGURE NO.	5



LOCATION DE ZOSTERES ET D'ALGUES BRUNES

COMPENSATION DE L'HABITAT

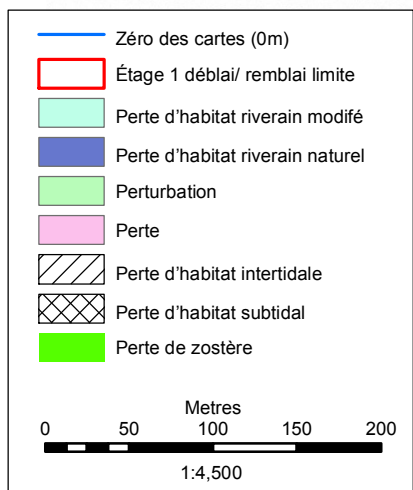
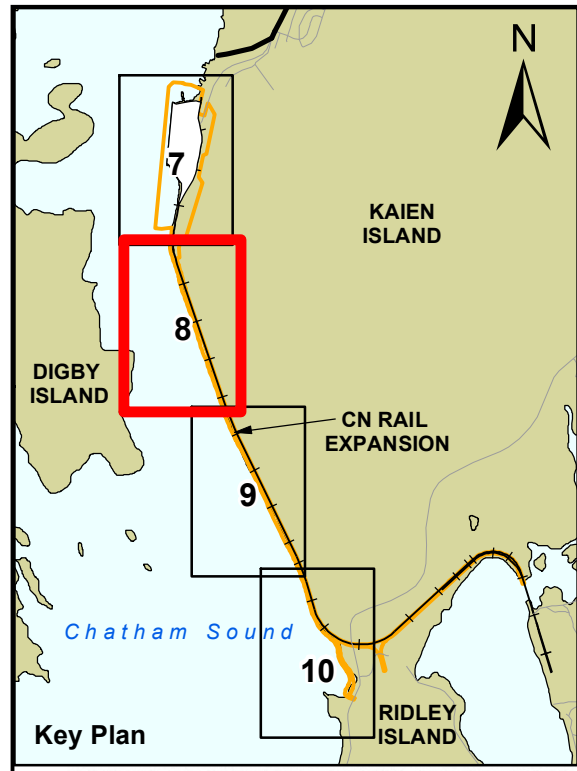
PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	NP
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	SD
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	6



ÉTAGE 1- PERTURBATIONS MARIN, TERMINALE

COMPENSATION DE L'HABITAT

PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	NP
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	SD
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	7

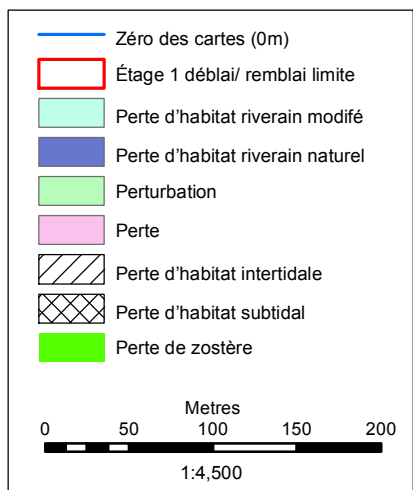
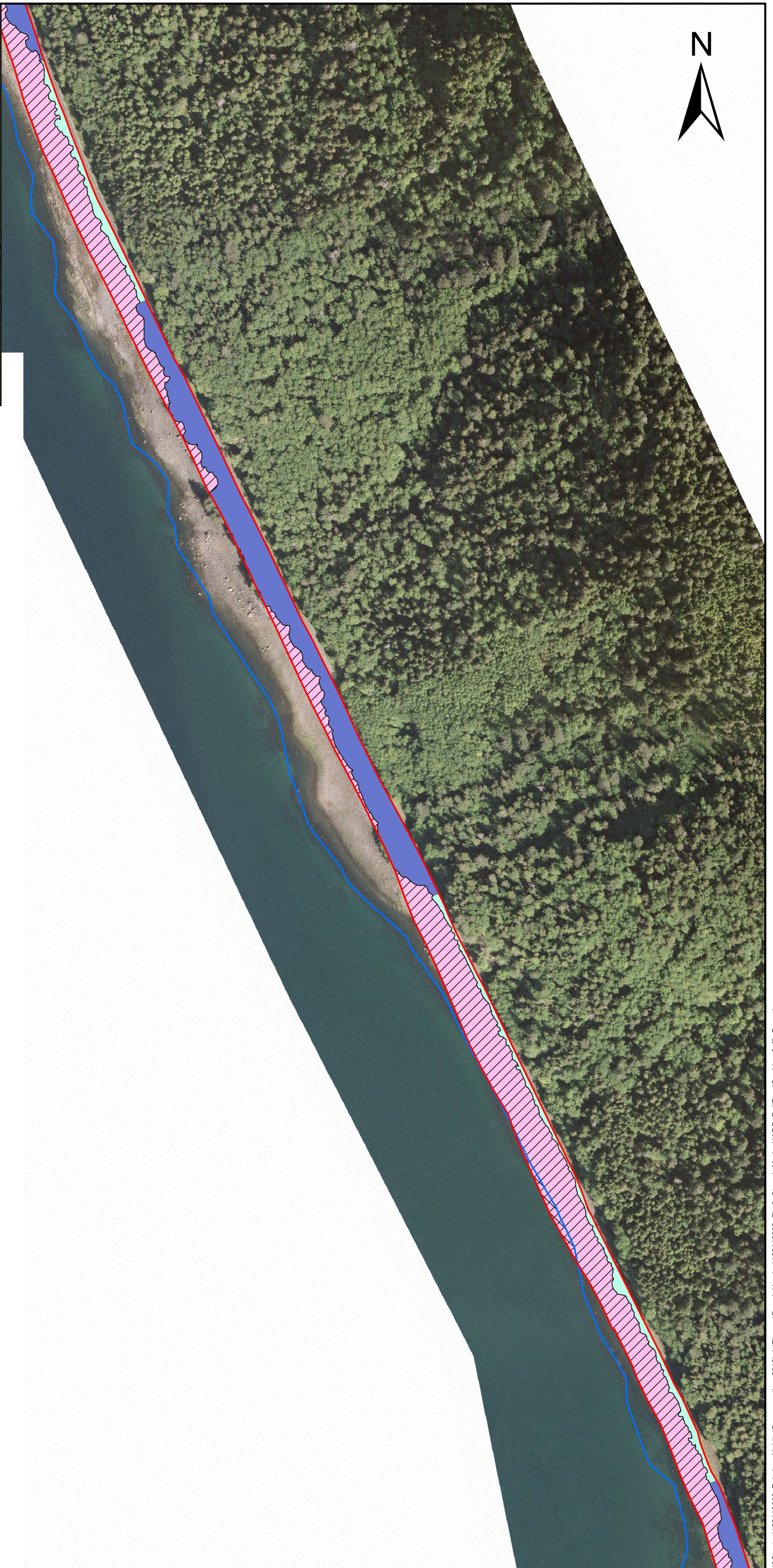
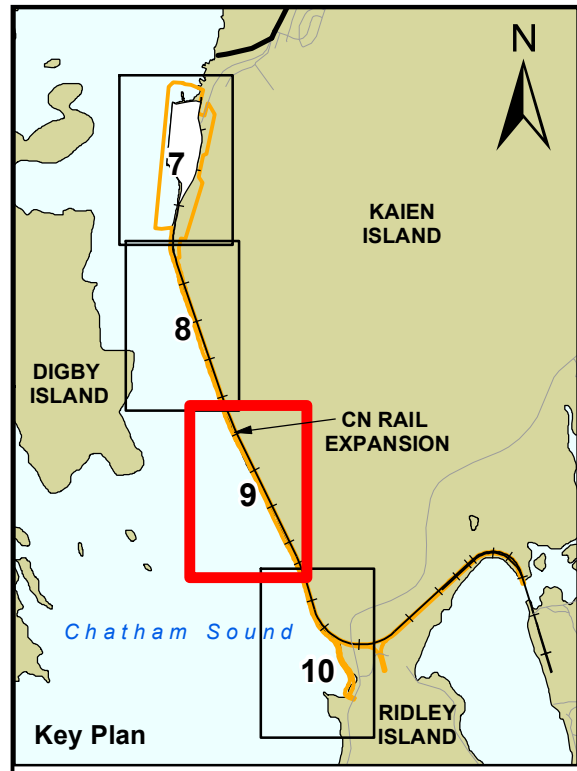


ÉTAGE 1- PERTURBATIONS MARIN, FERROVIAIRE ET CORRIDOR ROUTIER (1/3)
COMPENSATION DE L'HABITAT

PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	NP
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	SD
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	8

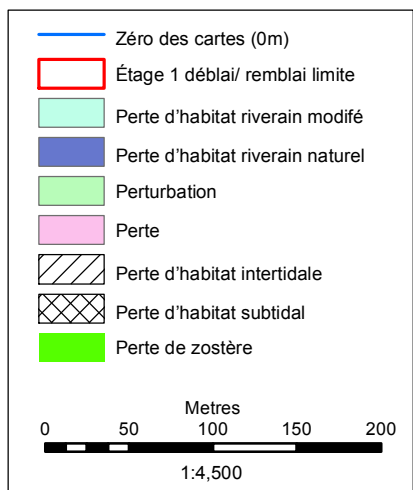
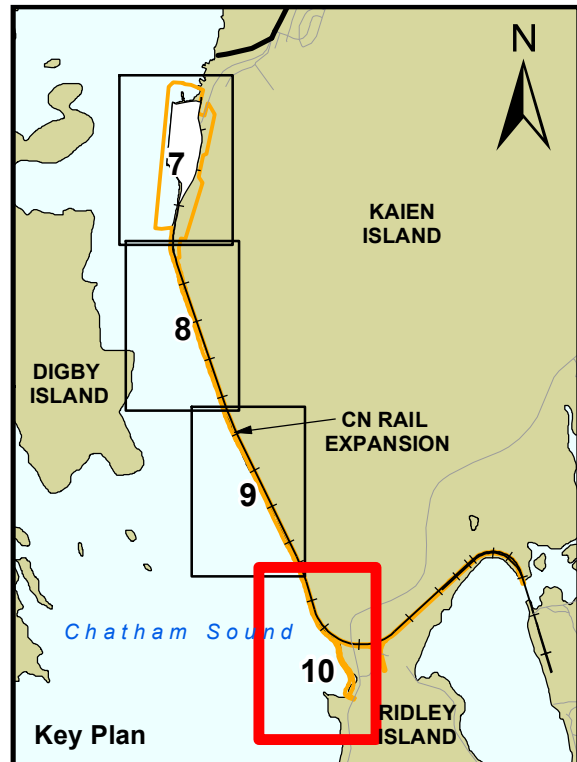
PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	NP
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	SD
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	8

7/19/2012 - 12:15:22 PM R:\2010\Stantec\123110003_Fairview_HabitatCompensation_2012\gis\Figures\French_Version\123110003_Fig 8_Stage1_MarineHADD_RailRoadCorridor_1of3_Fr.mxd



ÉTAGE 1- PERTURBATIONS MARIN, FERROVIAIRE ET CORRIDOR ROUTIER (2/3)
 COMPENSATION DE L'HABITAT

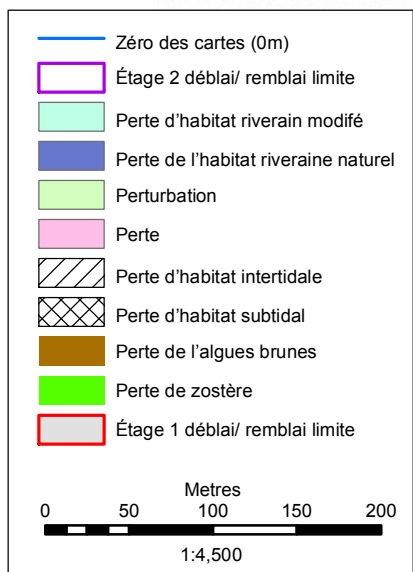
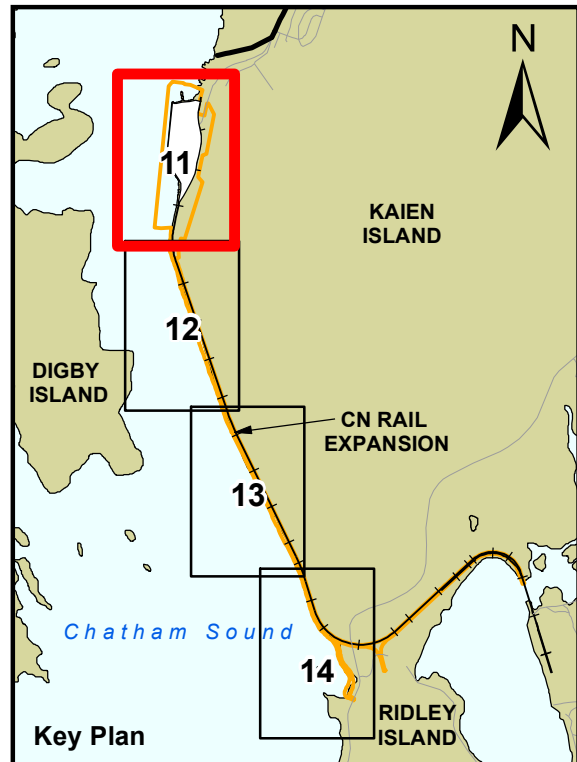
PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	NP
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	SD
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	9



ÉTAGE 1- PERTURBATIONS MARIN, FERROVIAIRE ET CORRIDOR ROUTIER (3/3)
COMPENSATION DE L'HABITAT

PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	NP
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	SD
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	10

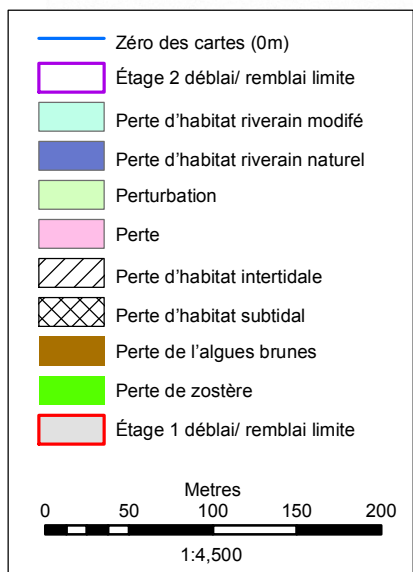
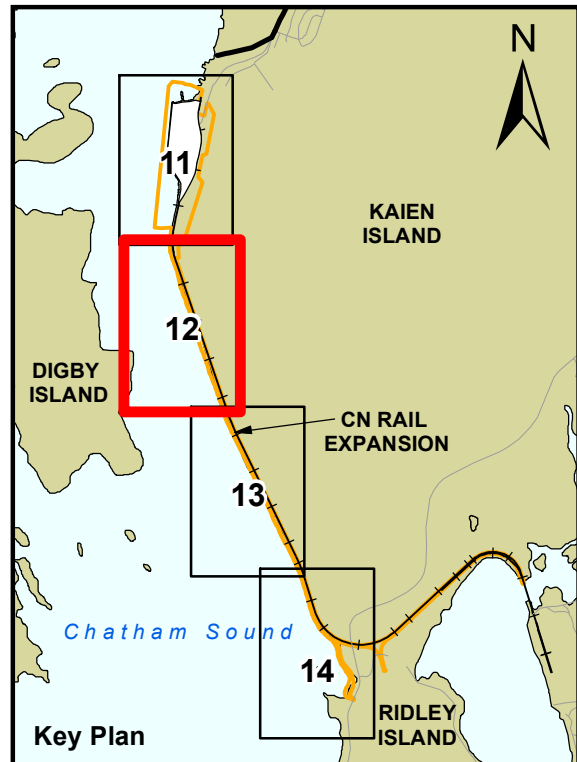
7/19/2012 - 12:16:22 PM R:\2010\Stantec\123110003_Fairview_HabitatCompensation_2012\gis\Figures\French_Version\123110003_Fig 10_Stage1_MarineHADD_RailRoadCorridor_3of3_Fr.mxd



ÉTAGE 2- PERTURBATIONS MARIN, TERMINALE

COMPENSATION DE L'HABITAT

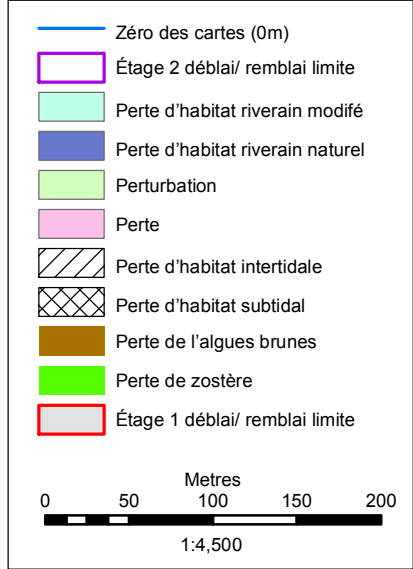
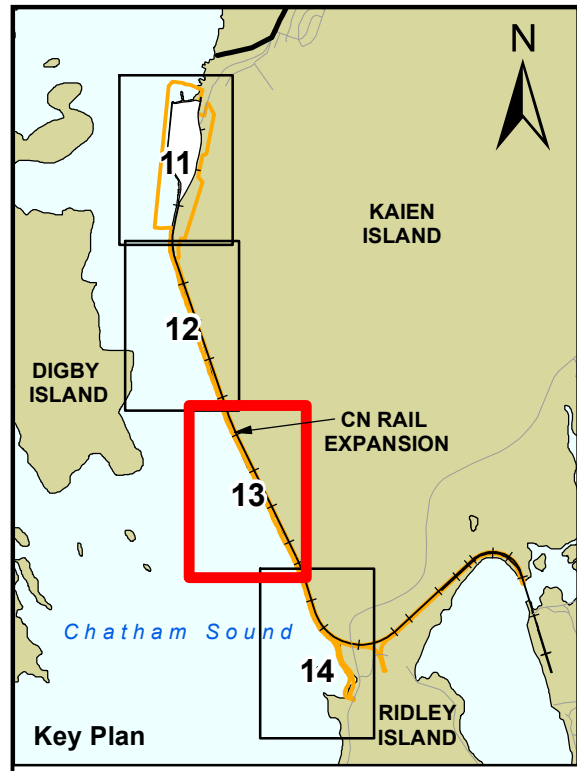
PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	NP
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	SD
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	11



ÉTAGE 2 PERTURBATIONS MARIN, FERROVIAIRE ET CORRIDOR ROUTIER (1/3)
COMPENSATION DE L'HABITAT

PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	NP
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	SD
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	12

7/19/2012 - 11:41:59 AM R:\2010\Stantec\123110003_Fairview_HabitatCompensation_2012\gis\Figures\French_Version\123110003_Fig 12_Stage2_MarineHADD_RailRoadCorridor_1of3_Fr.mxd

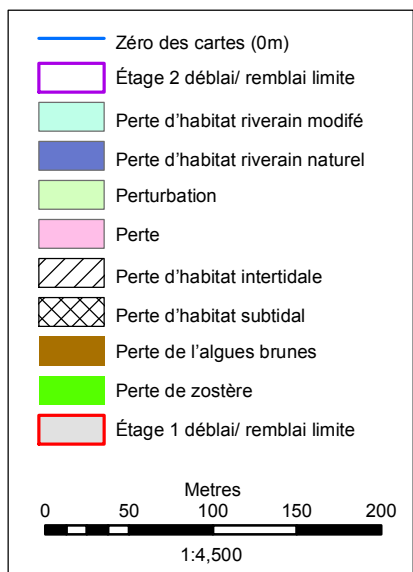
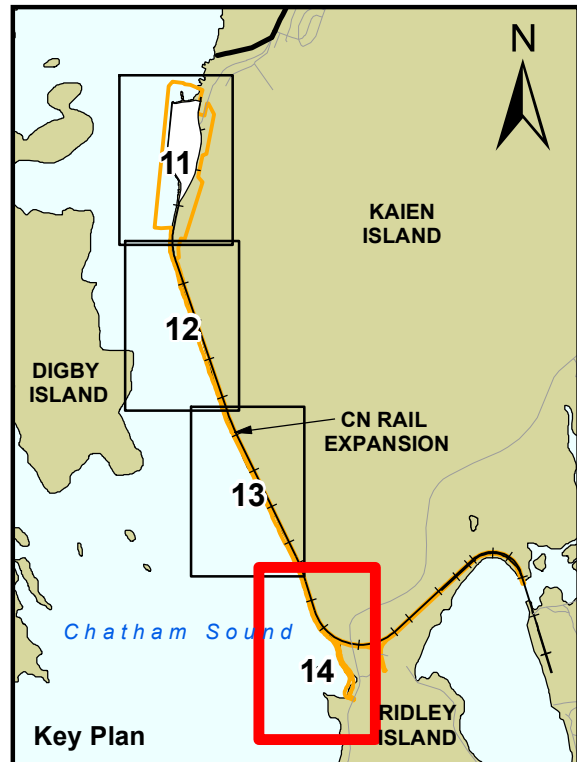


ÉTAGE 2 PERTURBATIONS MARIN, FERROVIAIRE ET CORRIDOR ROUTIER (2/3)
COMPENSATION DE L'HABITAT

PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	NP
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	SD
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	13

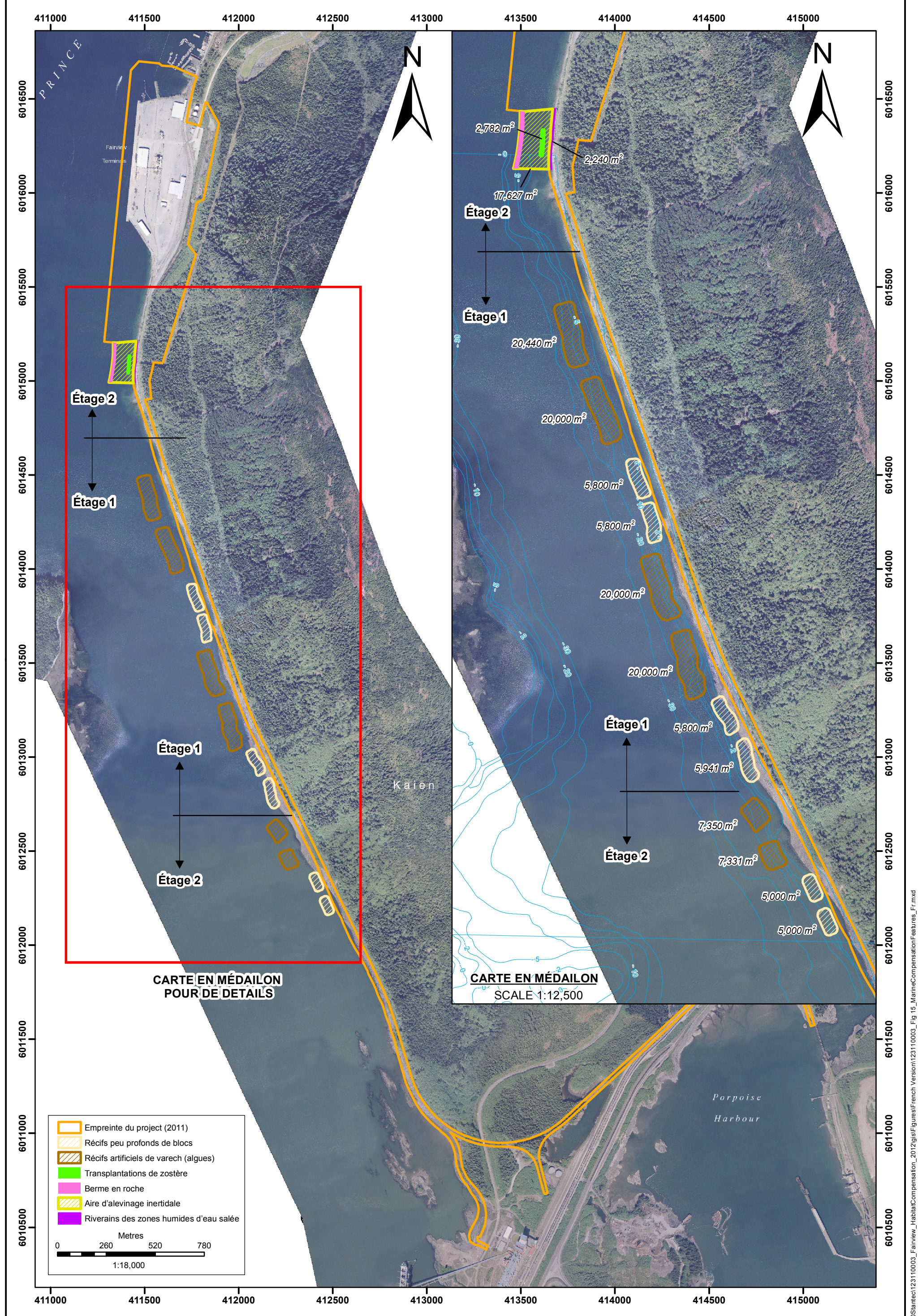
PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	NP
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	SD
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	13

7/19/2012 - 11:40:38 AM R:\2010\Stantec\123110003_Fairview_HabitatCompensation_2012\gis\Figures\French Version\123110003_Fig 13_Stage2_MarineHADD_RailRoadCorridor_Fr.mxd



ÉTAGE 2 PERTURBATIONS MARIN, FERROVIAIRE ET CORRIDOR ROUTIER (3/3)
COMPENSATION DE L'HABITAT

PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	NP
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	SD
DATE	19-JUL-12	FIGURE NO.	14



**CARTE EN MÉDAILON
POUR DE DETAILS**

**CARTE EN MÉDAILON
SCALE 1:12,500**

- Empreinte du project (2011)
 - Récifs peu profonds de blocs
 - Récifs artificiels de varech (algues)
 - Transplantations de zostère
 - Berme en roche
 - Aire d'alevinage intertidale
 - Riverains des zones humides d'eau salée
- Metres
0 260 520 780
1:18,000



**FONCTIONS DE
COMPENSATION MARIN**
COMPENSATION DE L'HABITAT

PROJECTION UTM - Zone 9	DRAWN BY NP
DATUM NAD 83	CHECKED BY SD
DATE 19-JUL-12	FIGURE NO. 15

R:\2010\Stantec\123110003_Fairview_Habitat\Compensation_2012\gis\Figures\French_Version\123110003_Fig_15_MarineCompensationFeatures_Fr.mxd



ANNEXE A

Évaluation hydrologique et géomorphologique de la rivière Khyex

KHYEX RIVER HYDROLOGIC AND GEOMORPHIC ASSESSMENT

Fairview Terminal Phase II Expansion
Project Including Kaien Siding



Prepared for:

Prince Rupert Port Authority
200, 215 Cow Bay Road
Prince Rupert, BC V8J 1A2

and

Canadian National Railway Company
13477 – 116th Avenue
Surrey, BC V3R 6W4

Prepared by:

Stantec Consulting Ltd.
4370 Dominion Street, Suite 500
Burnaby, BC V5G 4L7
Tel: (604) 436-3014 Fax: (604) 436-3752

Project No.:

1231-10003 | 1231-10100

Date:

May 2012



Stantec



Stantec

TABLE OF CONTENTS

1	Introduction	1
2	Hydrological Assessment	1
3	Geomorphic Assessment	7
4	Sediment Transport Conditions	8
5	Eulachon Spawning Habitat Conditions.....	10
6	References.....	14

List of Tables

Table 1-1:	Regional WSC Stations and Drainage Basin Information	1
Table 1-2:	Estimated Monthly Flow Rates for Lower Reach of the Khyex River	6

List of Figures

Figure 1-1:	Water Survey of Canada Stations and Drainage Basin Areas	3
Figure 1-2:	Empirical Relationship between Basin Area and Mean Annual Flow	5
Figure 1-3:	Annual Distribution of Flows, WSC Stations and Khyex River	6
Figure 1-4:	Example of Channel Bed Particles, Lower Reach, Khyex River, May 2012	8
Figure 1-5:	Sediment Sieve Analysis—Particle Size Distribution Report	11

[File Name and Path: \\cd1183-f03\BURNABYPROJ\$_CMiC Projects\1015001_to_1016000\1015998 Fairview Phase 2\6-Post Application & Permitting\4-Draft Habitat Compensation\revised HCP_ Aug2011\Appendix A - Khyex_hydro_geomorph_work\app_a_hydrology_geomorphology_rpt.docx]

THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK.

1 INTRODUCTION

To assess the viability of the proposed habitat compensation plans for the lower reach of Khyex River, a hydrologic and geomorphic assessment of the Khyex River was completed. The objective of the hydrological analysis and geomorphic assessment was to develop estimates of annual streamflow statistics, assess the long-term sediment bar dynamics of the lower reach, and to assess potential sediment transport thresholds in the lower reach, to provide information needed to assess the feasibility of the habitat compensation plan.

2 HYDROLOGICAL ASSESSMENT

The Khyex River is a fourth-order tributary to the Skeena River and joins the Skeena approximately 40 km upstream of the mouth of the Skeena River. The Khyex River lies within the Coastal Western Hemlock biogeoclimatic zone, though portions of the drainage basin are considered Alpine and include glaciated areas. The total elevation range of the basin is 1,933 m above sea level (asl) to 4 m asl and total relief is 1,929 m. These basin characteristics, the proximity to the coast and nature of synoptic weather patterns result in high annual precipitation totals in the region. There are numerous Water Survey of Canada (WSC) stations in the region though no WSC stations exist on the Khyex River.

The long-term hydrological conditions of the Khyex River were estimated using a regional scaling approach. The historical records of thirteen WSC stations were assessed to determine the mean annual flow statistics and annual distribution of flows in the region (Table 1-1). The regional station records ranged from 14 to 54 years. The WSC stations were located in the same approximate biogeoclimatic zone as the Khyex River. However, due to the variable terrain and climatic influences in the region, the assessment focused on eight WSC stations that had similar basin areas and climatic conditions (Figure 1-1). The mean annual flow statistics were derived for those stations and a correlation was developed between basin area and mean annual flow rate (Figure 1-2). The linear function of that relationship was used to estimate the mean annual flow rate of the Khyex River to be approximately 46 m³/s.

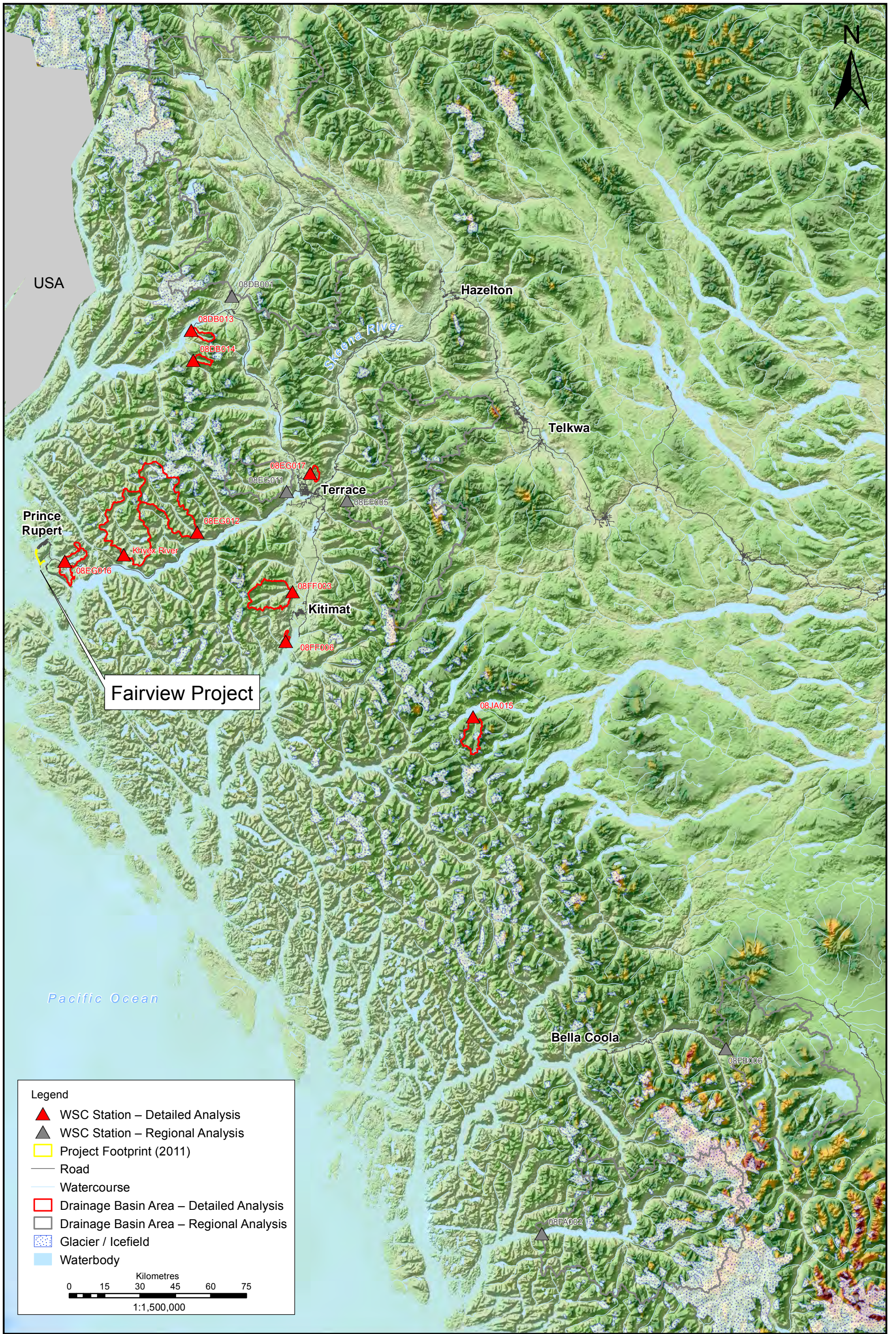
Table 1-1: Regional WSC Stations and Drainage Basin Information

Station Name	WSC #	Basin Area	Elevation (m asl)				Mean Annual Flow (cms)
			Maximum	Minimum	Relief	Mean	
Nass River above Shumal Creek	08DB001	7169	2,708	35	2,673	862	815.8
Ansedagan Creek near New Aiyansh	08DB013	26	2,119	32	2,087	872	1.01
Ksedin Tributary No. 2 Creek near New Aiyansh	08DB014	18	1,895	169	1,726	1,137	0.583
Zymoetz River	08EF005	2830	2,751	125	2,626	1,169	104.9

Section 2: Hydrological Assessment

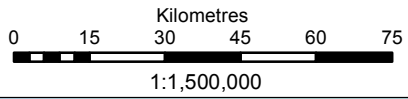
Station Name	WSC #	Basin Area	Elevation (m asl)				Mean Annual Flow (cms)
			Maximum	Minimum	Relief	Mean	
Zymagotitz River near Terrace	08EG011	364	2,091	52	2,039	923	23.7
Exchamsiks River near Terrace	08EG012	363	1,982	7	1,975	885	43.7
Kloiya River near Prince Rupert	08EG016	73	1,016	21	995	293	7.1
Deep Creek above reservoir	08EG017	16	1,483	265	1,218	654	0.572
Wannock River at outlet of Owinkeno Lake	08FA002	3884	3,103	5	3,098	1,214	328
Atnarko River near the mouth	08FB006	2506	2,926	189	2,737	1,449	29.3
Little Wedeene River below Bowbyes Creek	08FF003	177	2,088	61	2,027	763	756
Renegade Creek near Kitimat	08FF006	6	727	102	625	398	0.396
Laventie Creek near the mouth	08JA015	80	2,145	865	1,280	1,408	5.3
Khyex River		392	1,933	4	1,929	705	49.19

As a check on the method above, the basin ratio scaling approach was used to estimate the mean annual flow of the Khyex River. This method is described in Gordon et al. (2004) and in Watt (1989), which is directly applicable to Canadian settings. Briefly, the method relies on the general principle of hydrological similarities among basins in a region, assuming land use and climate conditions are similar. The flow characteristics of the unknown basin are scaled to the known basin and adjusted using a coefficient that reflects the basin water storage and flood characteristics of the basins. In the absence of information on the drainage basins that specifically speaks to changes in runoff conditions (i.e., large-scale land disturbance), the coefficient should be in the range of 0.7 to 0.8 (Gordon et al. 2004; Watt, 1989).



Legend

- ▲ WSC Station – Detailed Analysis
- ▲ WSC Station – Regional Analysis
- Project Footprint (2011)
- Road
- Watercourse
- Drainage Basin Area – Detailed Analysis
- Drainage Basin Area – Regional Analysis
- Glacier / Icefield
- Waterbody



**WATER SURVEY OF CANADA
STATIONS AND DRAINAGE
BASIN AREAS**

PROJECTION	UTM - Zone 9	DRAWN BY	R Stohmann
DATUM	NAD 83	CHECKED BY	T Gardner
DATE	05/17/2012	FIGURE NO.	1-1

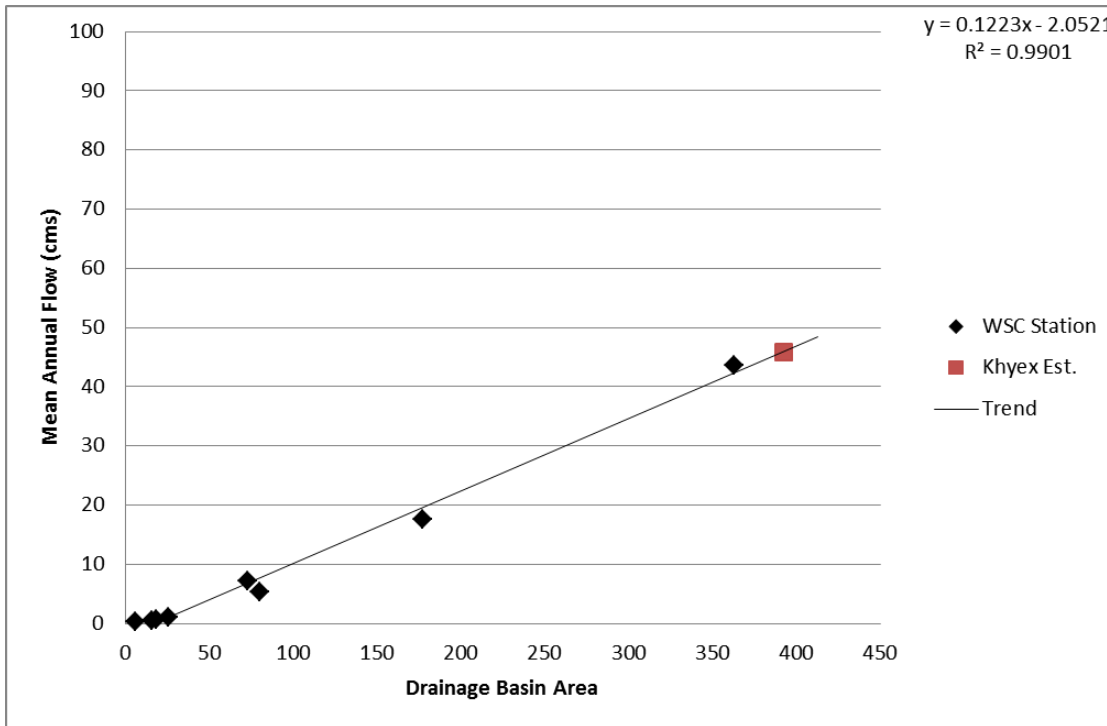


Figure 1-2: Empirical Relationship between Basin Area and Mean Annual Flow

Intuitively, it is best to scale from a basin that is in close proximity to the unknown (Khyex River) basin. In this case, the closest basin with a WSC gauge that had similar physiographic and climatic conditions as the Khyex River basin was the Exchamsiks River (WSC 08EG012). The Exchamsiks River is the next major sub-basin to the Khyex River heading upstream in the Skeena River watershed. The two basins are of similar size (basin ratio is 1.08), have similar mean basin elevations and relief, and share a drainage divide in the headwaters (Table 1-1 and Figure 1-1). Based on the similarities in physical characteristics, the Exchamsiks River provided an excellent basin to estimate the Khyex River conditions from using the basin ratio scaling approach. The estimated mean annual runoff for the Khyex River using this approach ranged from 45.5 to 45.8 m³/s (range is due to coefficient). Confirmation of the estimates using the regional approach above suggests the method is satisfactory for the purposes of this assessment.

The annual distribution of flows for the WSC stations were also assessed (Figure 1-3). The annual distribution of the Khyex River was derived based on the mean values of the WSC stations. The outcome of this was an annual hydrograph that is somewhat distinct in shape from the Exchamsiks River, for example. However, the differences in the annual distribution of flows between these two rivers are due to the proximity of the Khyex River to the maritime influences of the coast, while the Exchamsiks River is located further from the coast. In this way, the proximity to the coast tends to moderate annual flow peaks and rivers tend to have relatively higher winter season flow rates due to shorter periods of below freezing temperatures near the coast.

Section 2: Hydrological Assessment

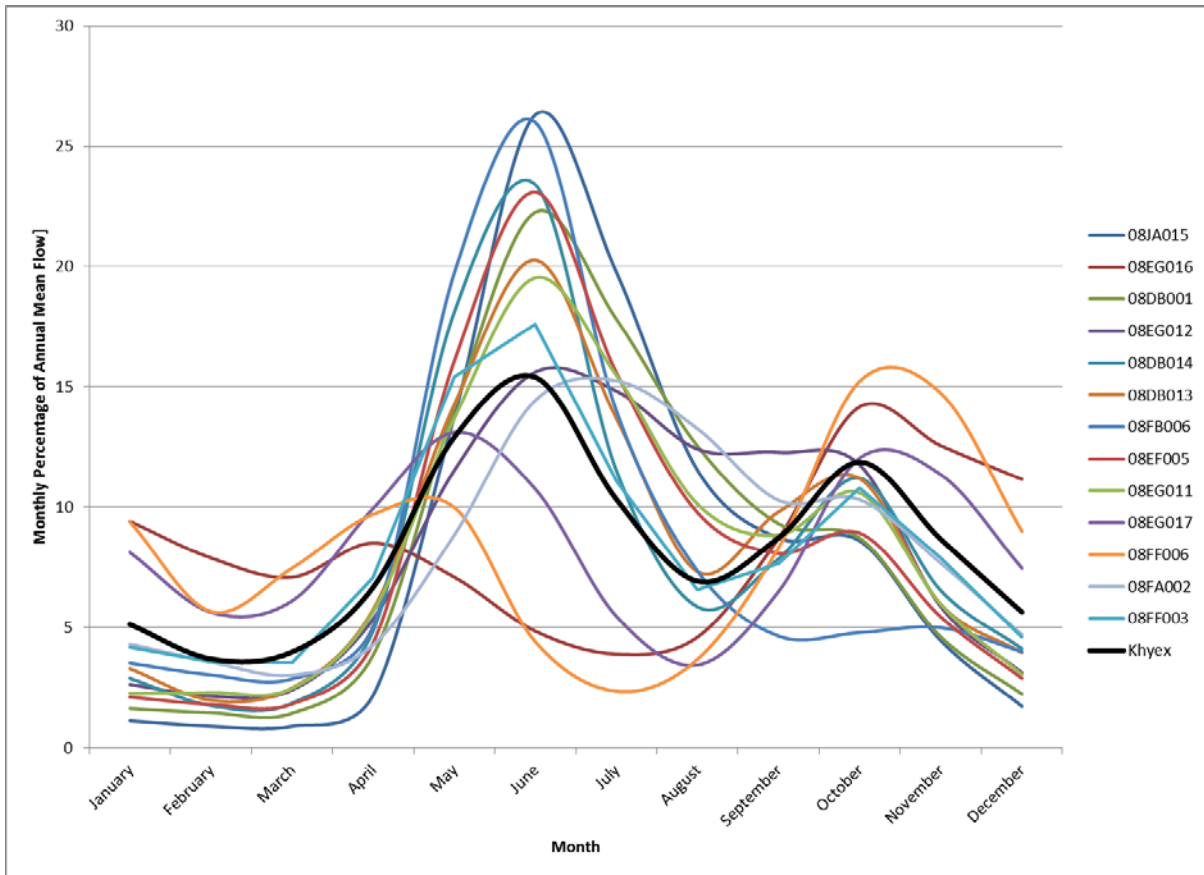


Figure 1-3: Annual Distribution of Flows, WSC Stations and Khyex River

Based on the annual distribution of flows and the mean annual flow rate, the mean monthly flow rates were derived for the Khyex River (Table 1-2). This information was needed to understand the magnitude of flow variations during the year.

Table 1-2: Estimated Monthly Flow Rates for Lower Reach of the Khyex River

Estimated Monthly Flow Rate	
Month	Flow (cms)
January	27.7
February	22.1
March	21.5
April	37.2
May	69.6
June	85.8
July	55.7

Estimated Monthly Flow Rate	
Month	Flow (cms)
August	37.4
September	48.7
October	64.1
November	48.3
December	30.5

3 GEOMORPHIC ASSESSMENT

Air photos of the lower reaches of the Khyex River from 1961, 1969, 1988, and 2008 were reviewed to assess the dominant channel features as well as the long-term bar dynamics in the river. The analysis did not include measurements of bar dimensions or channel dimensions due to the lack of ortho-rectified imagery. All imagery except for 2008 were black and white images scanned and reproduced, the 2008 imagery was digital color. The scale of the imagery ranged from 1:15000 to 1:60000.

The lower reach of the Khyex River is characterized as a single-channel, low sinuosity, relatively stable reach. Portions of the lower reach are slightly incised with an approximate entrenchment ratio between 1.4 to 2.2 and a width to depth ratio > 20 (based on initial field measurements). Historically, the Khyex River has migrated relatively small distances at the lower reach (i.e., less than one-half channel width).

The Khyex River features prominent, bank-attached gravelly bars and in some instances, small, incipient bars within the channel may be exposed at lower flow conditions. Based on the air photo record, bar migration is a common process in this section of the Khyex River. Bar migration may be expected due to particularly high flood events which may result in rapid bar movement downstream and the addition of new material from upstream, as well as the gradual migration of bars downstream with the annual fluctuations in streamflow. The large bank-attached bars are generally stable and tend to migrate incrementally downstream as material is deposited in areas of reduced hydraulic turbulence.

Sediment supply appears to be ample from the upstream sections of the drainage basin as expected in areas of high relief. This material is likely to be in the range of fine sand to cobble-sized material. None of these processes are exceptional to the Khyex River and in general tend to typify glacier-fed coastal rivers. There is no reason to anticipate that the bar dynamics of the lower reach of the Khyex River will be altered in the short- to medium-term (1 to 25 years) assuming the existing hydrologic conditions continue.

Large woody debris is prominent both at the channel banks and as displaced root wads in the channel. The estimated tidal extent in this section of the river is approximately 7 km upstream of the

Skeena River confluence. Small tributaries enter the Khyex River within the study area. Given the steep terrain, it is likely that these smaller tributaries contribute relative high bedload content to the Khyex River. However, these contributions are not greater than the expected grain size or volume of bedload that typifies the Khyex River. Sediment sources are available along the main channel in the form of many cut-bank exposures, gravel bars, and the tributaries. The grain size distribution of the Khyex River has not been calculated. However, field-based visual assessment of grain sizes in the lower reach suggests the median grain size (D50) is in the range of 50 – 80 mm (large gravel or cobbles) (Figure 1-4).



Figure 1-4: Example of Channel Bed Particles, Lower Reach, Khyex River, May 2012

4 SEDIMENT TRANSPORT CONDITIONS

The estimation of the bedload sediment transport conditions at the lower reach of the Khyex River was conducted to provide context for the compensation strategy. The estimation of bedload sediment transport conditions in the lower reach of the Khyex River relied on theoretical methods to estimate shear stress using the known morphological and hydrological conditions sampled at the site.

Bedload transport is difficult to estimate in general due to the mixed particle sizes of channel beds, the shielding and exposure of different sized particles, and the variable nature of turbulence near the channel bed. Intuitively, sediment mobility may be thought to be a function of particle size. Thus, finer particles should be easier to entrain than coarser particles at a given flow velocity (assuming no cohesive forces and uniform bed material), and this theory is demonstrated by the Hjulstrom curve. However, the Hjulstrom curve does not fully capture the nature of the forces that act on a particle (Knighton, 1998). The initiation of sediment mobility is dependent on the boundary shear stress exerted on a particle on the channel bed relative to the forces that inhibit mobility (e.g., gravity, particle density, shielding by other particles). The combination of those forces that define the initiation of bed sediment transport is conceptualized as the critical shear stress for particle mobility. Thus if the boundary shear stress exceeds the critical shear stress, particle mobility may be initiated.

Boundary shear stress is defined as:

$$\tau = g \cdot \rho \cdot (R \cdot S)$$

Where:

- τ = shear stress
- g = acceleration due to gravity
- ρ = water density
- R = hydraulic radius
- S = slope.

The units for boundary shear stress are N/m^2 .

Critical shear stress is defined by:

$$\tau_{cr} = \theta_c \cdot g \cdot (\rho_s - \rho) D_{50}$$

Where:

- τ_{cr} = critical shear stress
- θ_c = Shields parameter
- ρ_s = particle density
- D_{50} = median grain size.

The Shields parameter is dimensionless and accounts for particle size, density, and relative bed roughness.

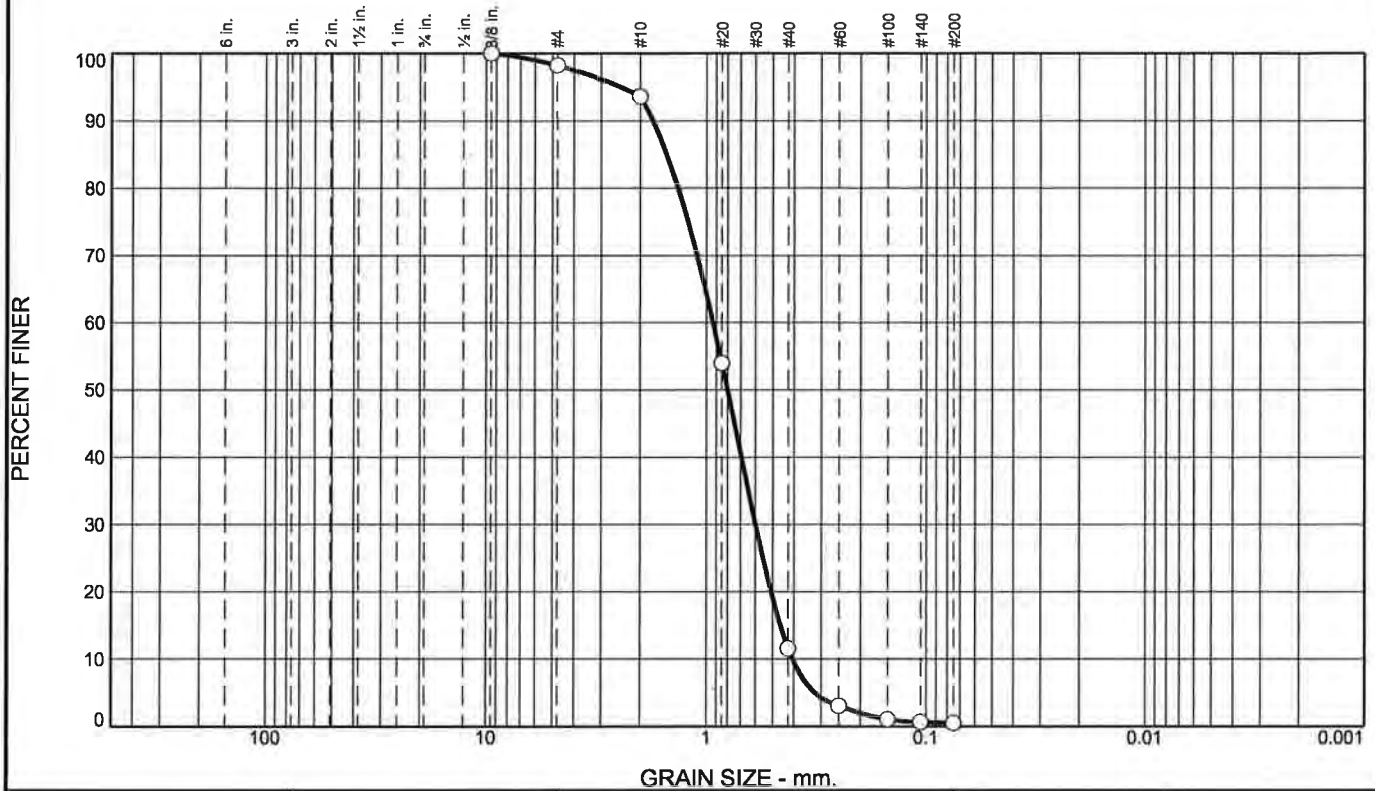
Estimation of boundary shear stress and critical shear stress was completed for the lower reach of Khyex River to provide a basis to assess which particle sizes would be expected to be mobile during the existing flow regime. Field measurements at four transects in May 2012 provided estimates of mean channel dimensions, stream velocity, and criteria for Manning's roughness coefficient. Using the Manning equation, the unknown variables required for the shear stress estimates were verified. The mean flow volume through the lower reach (i.e., based on the four transects) was calculated to be $39.6 \text{ m}^3/\text{s}$. Thus flow conditions were near the mean annual flow rate (as discussed above). Given that flow conditions were close to average conditions, the field data provided rationale to estimate the

typical boundary shear stress conditions in the lower reach of the Khyex River. Based on the equations above, the boundary shear stress ranges from approximately 11 to 35 (N/m²) (range is based on variable slope estimates). Assuming a D50 of 50 to 80 mm, the critical shear stress is 40 to 64, thus for the average condition, the median channel bed particles are not likely to be in transport.

5 EULACHON SPAWNING HABITAT CONDITIONS

The median particle size of sediment grab samples from expected eulachon spawning areas in the lower reach of the Khyex River was 0.8 mm based on sieve analysis (Figure 1-5). The critical shear stress for these size particles is < 1, indicating that under most flow conditions and assuming a relatively uniform channel boundary, sand-sized particles are likely to be transported as bedload. However, it is apparent that these particle sizes are not always in transport since, although this substrate was considered to be limiting, numerous deposits were found during the field visit.

Particle Size Distribution Report



% +3"	% Gravel		% Sand			% Fines	
	Coarse	Fine	Coarse	Medium	Fine	Silt	Clay
0.0	0.0	1.8	4.6	82.0	11.1	0.5	

SIEVE SIZE	PERCENT FINER	SPEC.* PERCENT	PASS? (X=NO)
3/8	100.0		
#4	98.2		
#10	93.6		
#20	54.0		
#40	11.6		
#60	3.1		
#100	1.0		
#140	0.7		
#200	0.5		

Soil Description

Grey medium SAND, trace fine gravel, trace silt

Atterberg Limits

PL= LL= PI=

Coefficients

D₉₀= 1.7463 D₈₅= 1.5141 D₆₀= 0.9327
D₅₀= 0.8011 D₃₀= 0.5985 D₁₅= 0.4611
D₁₀= 0.4065 C_u= 2.29 C_c= 0.94

Classification

USCS= SP AASHTO=

Remarks

Sampled by Ravi Chatterji
Tested by Hector Ipinza

* (no specification provided)

Source of Sample: Sediment Sieve Analysis

Date: May 17, 2012

<p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Stantec Consulting, Ltd.</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Burnaby, British Columbia</p>	<p>Client: CN / PRPA</p> <p>Project: Fairview Phase II Terminal Expansion</p> <p>Project No: 123110100-123110003</p> <p style="text-align: right;">Figure</p>
--	---

Tested By: HI Checked By: RC

The samples were located in areas with reduced hydraulic turbulence, on the leeward side of large boulders or accumulations of woody debris. Due to the shielding effects of these large features, the bed roughness is much higher and hydraulic turbulence is reduced, which allows for sand-sized particles to be deposited as the shear stress acting at those areas is diminished. In time, with large flood events, it is likely that these locations will migrate as is the nature of the bar dynamics in the Khyex River. However, the recruitment of similar large boulders or woody debris and the deposition of sand-sized particles in the lee of those features are expected to continue.

The conceptual design of the compensation features in the lower Khyex River was based on the assumption that the existing bar dynamics in the Khyex River will continue. That is, it is anticipated that the supply of sediment from the headwaters of the basin, the movement of bars, and the occurrence of the typical range in flow conditions will continue. The proposed locations of the habitat features in the Khyex River were determined by the existing channel bar morphology, to key-in to areas where boundary shear stresses are likely already low (depositional areas at bar margins), and to the existing large woody debris structures or large boulders. Given the size of many of the exposed bars, it is anticipated that the habitat features will be stable in position.

The habitat features were designed to replicate existing features in the Khyex River where eulachon spawning is expected to occur and where sand-sized particle deposition is prevalent. In this way, the habitat features were designed to increase relative bed roughness, to improve shielding of smaller-sized particles, to reduce hydraulic turbulence, and reduce boundary shear stresses at the lee of the boulder-sized material, in order to facilitate and maintain the ideal hydraulic conditions for sand-sized particle deposition. At high flows, the sand-sized material may be eroded from the lee of the boulders which is to be expected. However, given the continued presence of the large boulder-sized particles, it is anticipated these areas will promote continued sand-sized particle deposition in the future.

Respectfully submitted,

Stantec Consulting Ltd.

Reviewed by:

Original signed by:

Tobi Gardner, Ph.D.
Water Resources Scientist

Original signed by:

Ravi Chatterji, Ph.D.
Fisheries Scientist

TG/RC/mp

6 REFERENCES

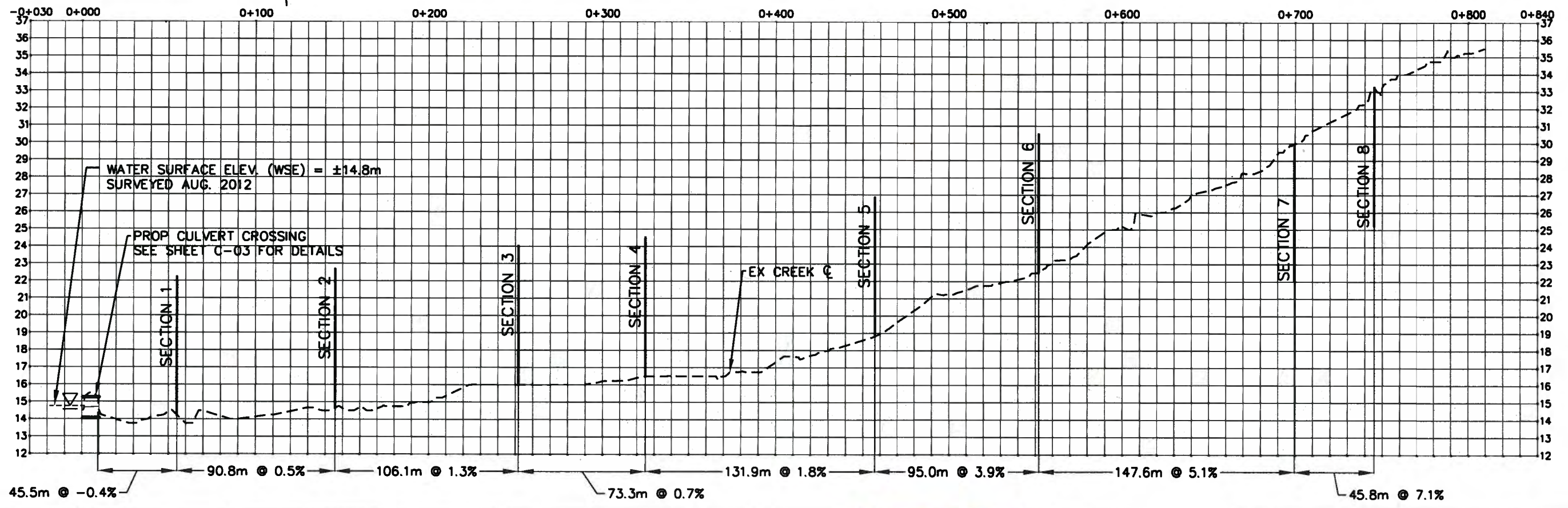
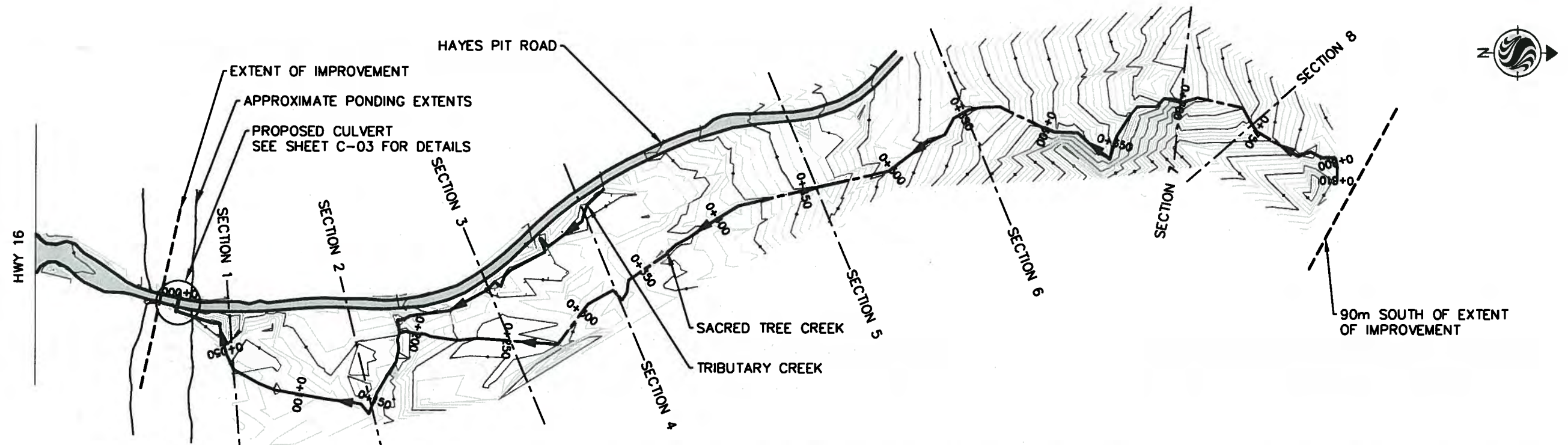
- Gordon, N., McMahon, T., Finalyson, B., Grippel, C., & Nathan, R. 2008. Stream Hydrology 2nd Ed. UK: John Wiley and Sons Ltd.
- Knighton, D., 1998, Fluvial Forms and Processes, Arnold, New York, 383 pp.
- Watt, E.W. (editor). 1989. Hydrology of Floods in Canada: A Guide to Planning and Design. National Research Council Canada. p.245.



ANNEXE B

Évaluation hydrologique et conception pour le canal / ponceau

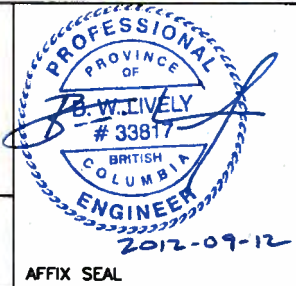
ORIGINAL SHEET - ANSI B U:\123110003\drawing\sheet\C-01.dwg Plotted: 9/12/2012 9:54 AM



LEGEND

	MAJOR CONTOUR
	MINOR CONTOUR
	ROAD
	WATERCOURSE
	EXTENT OF IMPROVEMENT

SCALE:
 HORI 1:2500
 VERT 1:250



**PRELIMINARY
 NOT FOR CONSTRUCTION**
 2012-09-12

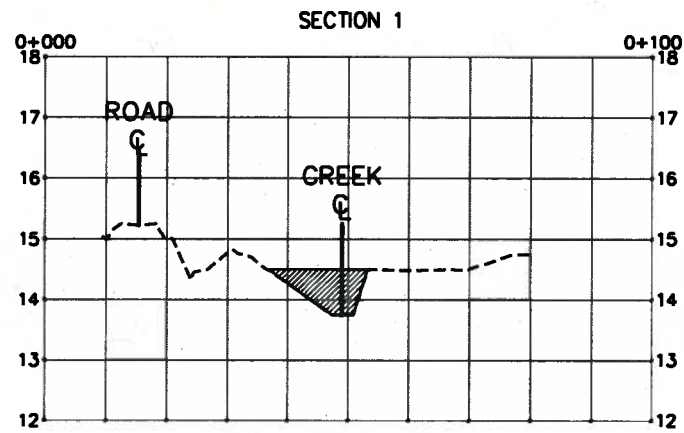
Client/Project
 PRINCE RUPERT PORT AUTHORITY &
 CANADIAN NATIONAL RAILWAY COMPANY
 SACRED TREE CREEK & HAYES
 PIT ROAD IMPROVEMENTS

Figure No.
 C-01

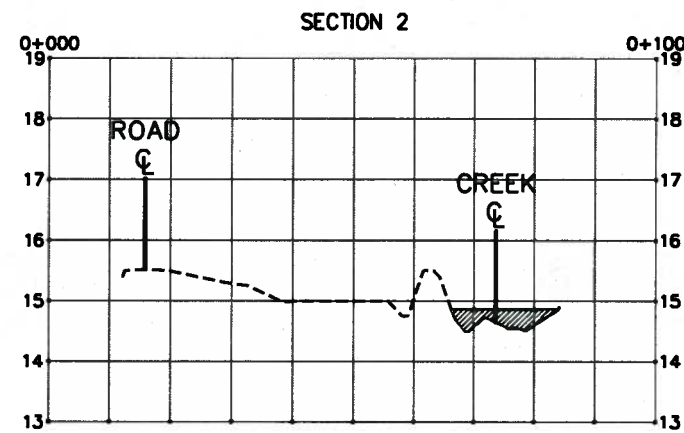
Title
 SACRED TREE CREEK
 PLAN & PROFILE

SEPT. 2012
 123110003

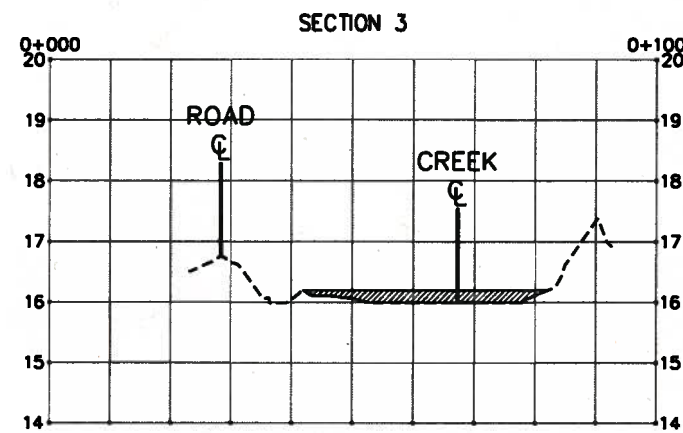
ORIGINAL SHEET - ANSI B U:\123110003\drawing\sheet\C-02.dwg Plotted: 9/12/2012 9:53 AM



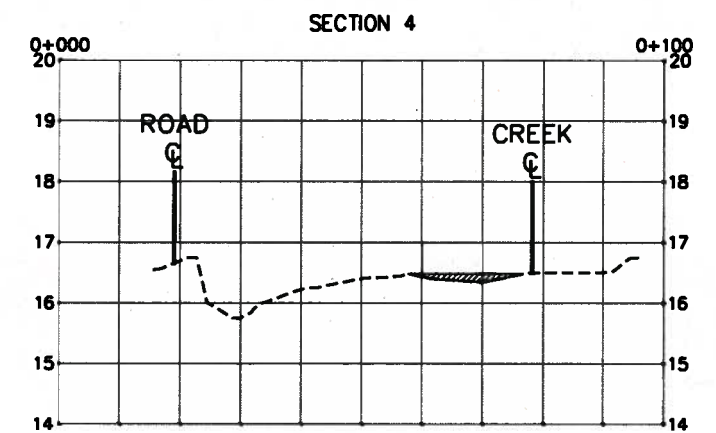
ESTIMATED EXISTING MAIN CHANNEL
 CROSS-SECTIONAL AREA = 7.52m²
 FLOW CAPACITY = 6.13m³/s



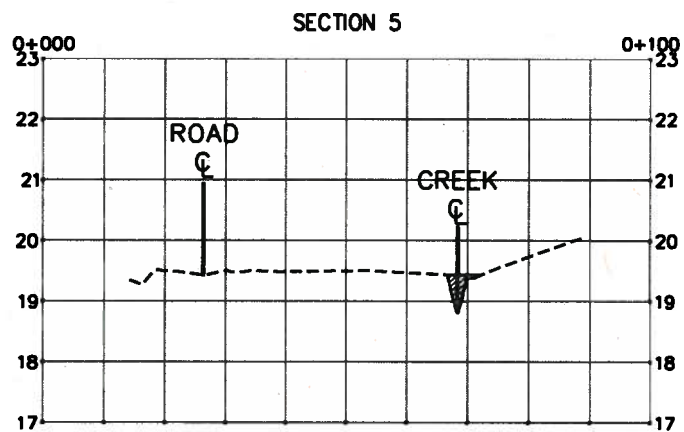
ESTIMATED EXISTING MAIN CHANNEL
 CROSS-SECTIONAL AREA = 4.16m²
 FLOW CAPACITY = 2.46m³/s



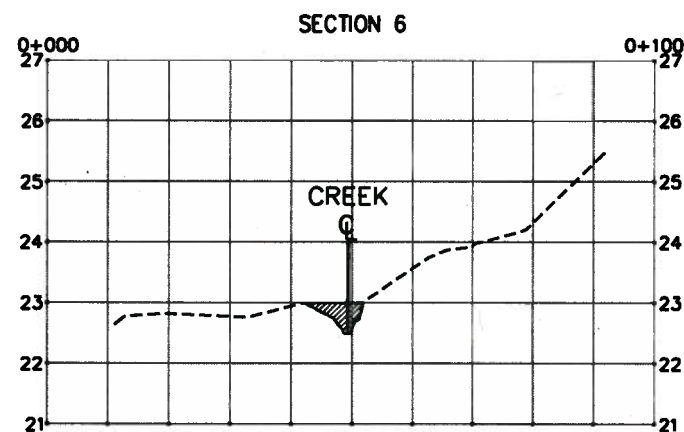
ESTIMATED EXISTING MAIN CHANNEL
 CROSS-SECTIONAL AREA = 6.58m²
 FLOW CAPACITY = 4.99m³/s



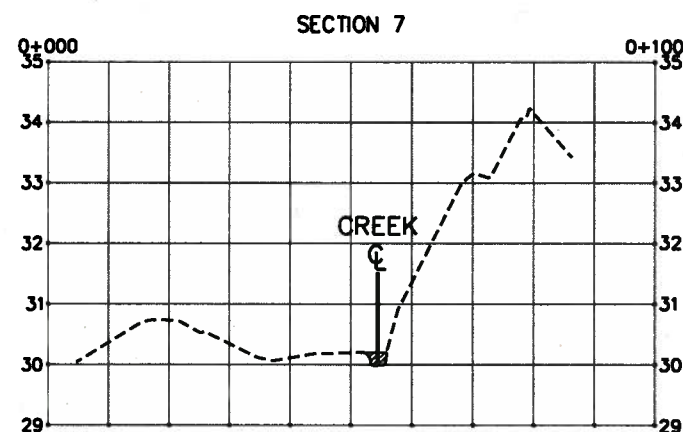
ESTIMATED EXISTING MAIN CHANNEL
 CROSS-SECTIONAL AREA = 1.56m²
 FLOW CAPACITY = 0.55m³/s



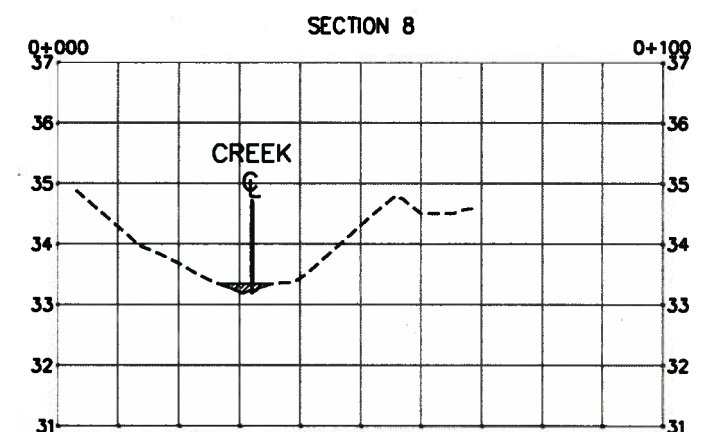
ESTIMATED EXISTING MAIN CHANNEL
 CROSS-SECTIONAL AREA = 1.26m²
 FLOW CAPACITY = 0.92m³/s



ESTIMATED EXISTING MAIN CHANNEL
 CROSS-SECTIONAL AREA = 2.36m²
 FLOW CAPACITY = 4.02m³/s



ESTIMATED EXISTING MAIN CHANNEL
 CROSS-SECTIONAL AREA = 0.53m²
 FLOW CAPACITY = 0.76m³/s



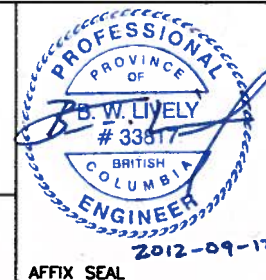
ESTIMATED EXISTING MAIN CHANNEL
 CROSS-SECTIONAL AREA = 0.49m²
 FLOW CAPACITY = 0.48m³/s



LEGEND

- MAJOR CONTOUR
- - - MINOR CONTOUR
- ROAD
- - - WATERCOURSE
- > EXTENT OF IMPROVEMENT

SCALE:
 HORI 1:1250
 VERT 1:125



**PRELIMINARY
 NOT FOR CONSTRUCTION**
 2012-09-12

Client/Project
 PRINCE RUPERT PORT AUTHORITY &
 CANADIAN NATIONAL RAILWAY COMPANY
 SACRED TREE CREEK & HAYES
 PIT ROAD IMPROVEMENTS

Figure No.
 C-02

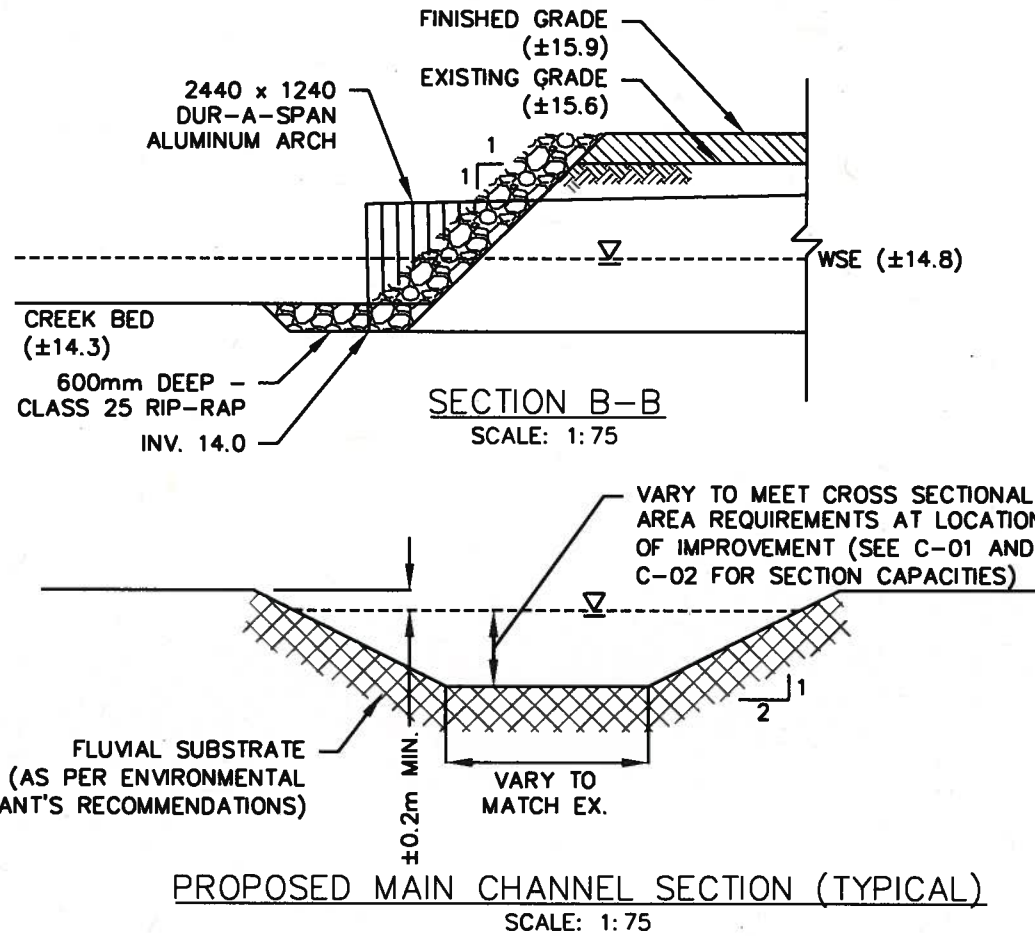
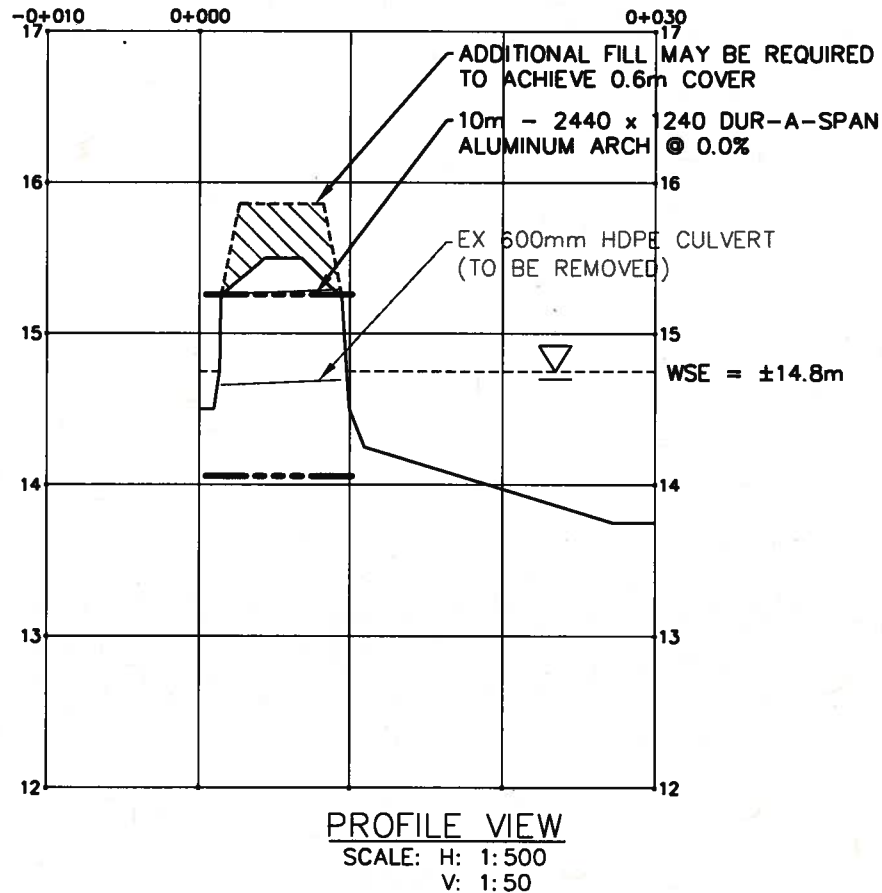
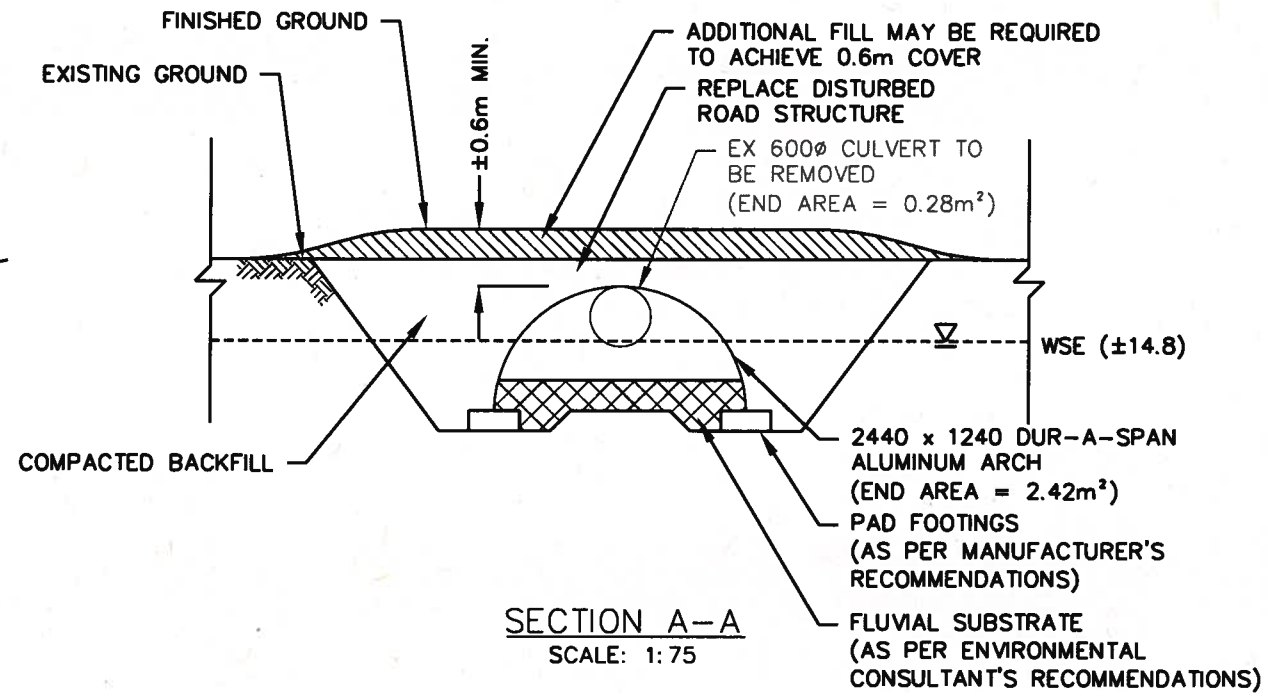
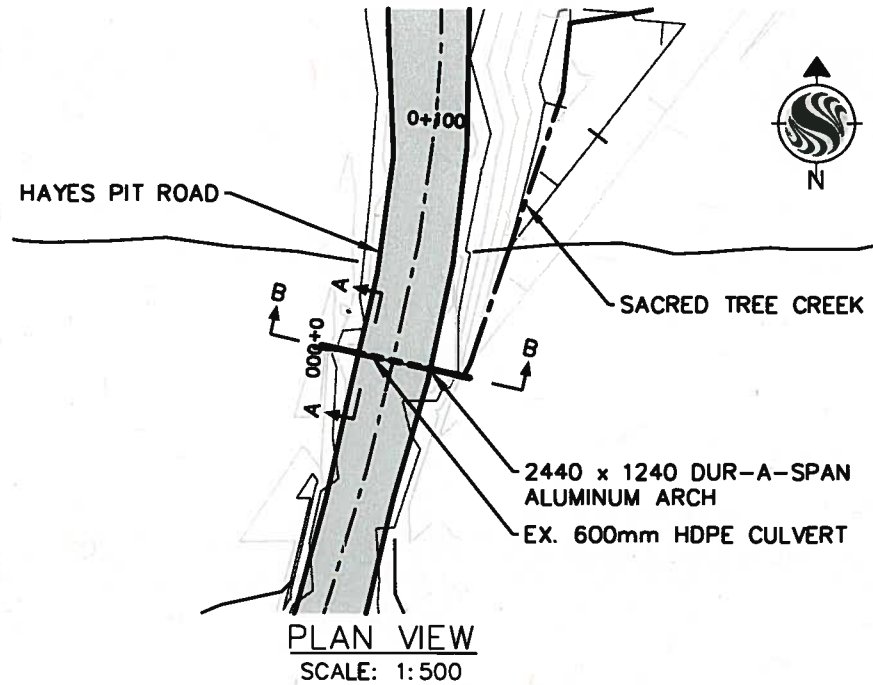
Title
 SACRED TREE CREEK
 SECTIONS

SEPT. 2012
 123110003

Plotted: 9/12/2012 10:28 AM

U:\123110003\drawing\sheet\C-03.dwg

ORIGINAL SHEET - ANSI B



GENERAL NOTES

1. SURVEY INFORMATION PROVIDED BY ALLNORTH CONSULTANTS LIMITED ON 2012.08.30. STANTEC DOES NOT GUARANTEE THE ACCURACY OF THIS INFORMATION.
2. DRAWINGS C-01, C-02 AND C-03 ARE TO BE READ IN CONJUNCTION WITH THE FAIRVIEW PHASE II PRELIMINARY HABITAT COMPENSATION PLAN.
3. ESTIMATED FLOW CAPACITIES ARE BASED ON TOPOGRAPHICAL INFORMATION PROVIDED. ACTUAL MAIN CHANNEL CAPACITIES MAY VARY. ESTIMATED CAPACITIES DO NOT REPRESENT THE EXTENT OF THE FLOOD PLAIN OR LOCALIZED PONDING AREAS ALONG THE REACH OF SACRED TREE CREEK.

DESIGN CONSIDERATIONS

ANALYSIS

TO UNDERSTAND THE CHARACTERISTICS AND CONSTRAINTS OF SACRED TREE CREEK, THE FOLLOWING WAS COMPLETED:

- A TOPOGRAPHIC SURVEY TO PROVIDE REPRESENTATIVE SECTIONS OF SACRED TREE CREEK.
- AN AREA BASED HYDROLOGIC ASSESSMENT (BASED ON METHODOLOGY DESCRIBED IN THE KHYEX RIVER HYDROLOGICAL AND GEOMORPHIC ASSESSMENT REPORT, STANTEC 2012) TO DETERMINE MEAN ANNUAL FLOW (MAF).
- CROSS SECTIONS WERE DEVELOPED TO DETERMINE APPROXIMATE CREEK CAPACITIES USING THE MANNINGS FORMULA.
- THE CAPACITY OF THE EXISTING CULVERT CROSSING HAYES PIT ROAD WAS ESTIMATED USING THE MANNINGS FORMULA.
- SITE OBSERVATION AND AVAILABLE DATA REVIEW.

KEY OUTCOMES

AREA BASED MAF: DRAINAGE BASIN AREA = 265ha
 LAND TYPE = STEEP, WELL VEGETATED
 CLOSEST WATER SURVEY OF CANADA STATION = EXCHAMSIKS RIVER (NEAR TERRACE, BC)
 MAF = 31.9m³/s
 *INCLUDES RUNOFF, SNOW MELT, BASEFLOW, ETC.

EXISTING CREEK CAPACITY: ESTIMATED MAIN CHANNEL CAPACITIES RANGE FROM 0.46m³/s TO 6.13m³/s.
 EXISTING CULVERT CAPACITY: CULVERT SIZE = 600mm
 CULVERT MATERIAL = HDPE
 END AREA = 0.28m²
 ESTIMATED HYDRAULIC CAPACITY = 0.48m³/s

CONCLUSIONS

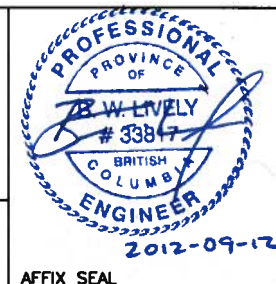
- THE EXISTING CULVERT IS UTILIZED AS A OVERFLOW PIPE, TO BALANCE THE TWO PONDING AREAS ADJACENT TO HAYES PIT ROAD, RATHER THAN A PRIMARY CONVEYANCE FOR CREEK FLOW. DESIGN OF THIS CULVERT WAS NOT GOVERNED BY ANTICIPATED CREEK FLOW.
- BACK FLOW FROM THE SKEENA RIVER DOES NOT SIGNIFICANTLY INFLUENCE THE PERFORMANCE OF THE EXISTING CULVERT.
- THE PROPOSED CULVERT HAS BEEN SIZED/LOCATED BASED ON THE CAPACITY OF THE EXISTING CULVERT AND THE ESTIMATED FLOW CHARACTERISTICS UPSTREAM OF THE CROSSING LOCATION. THE MAF WAS REVIEWED, BUT NOT CONSIDERED AS THE BASIS FOR DESIGN. THE INTENT IS TO PROVIDE ADEQUATE PASSAGE FOR THE FISH HABITAT PRESENT AND MAINTAIN OR IMPROVE THE FLOW CHARACTERISTICS OF SACRED TREE CREEK. A DETAILED DRAINAGE BASIN ANALYSIS WILL BE REQUIRED TO CONFIRM SUITABILITY OF THE PROPOSED CULVERT.
- ANY PROPOSED IMPROVEMENTS (I.E. CHANGES TO CREEK ALIGNMENT) WITHIN SACRED TREE CREEK ARE TO MAINTAIN OR IMPROVE THE CREEK'S ABILITY TO MANAGE FLOW, AS COMPARED TO THE SECTIONS SHOWN ON C-02.



LEGEND

	MAJOR CONTOUR
	MINOR CONTOUR
	ROAD
	WATERCOURSE
	EXTENT OF IMPROVEMENT

SCALE: AS NOTED



**PRELIMINARY
NOT FOR CONSTRUCTION**
2012-09-12

Client/Project	PRINCE RUPERT PORT AUTHORITY & CANADIAN NATIONAL RAILWAY COMPANY SACRED TREE CREEK & HAYES PIT ROAD IMPROVEMENTS
Figure No.	C-03
Title	DETAILS