

Protocole fédéral de crédits compensatoires : **Amélioration de l'aménagement forestier sur les terres privées**

Version 1.0

Mai 2024

Régime de crédits compensatoires pour
les gaz à effet de serre du Canada



Environnement et
Changement climatique Canada

Environment and
Climate Change Canada

Canada

N° de cat. : En4-461/2-1-2023F-PDF

ISBN: 978-0-660-68589-2

EC23040

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada

Centre de renseignements à la population

Édifice Place Vincent Massey

351 boul. Saint-Joseph

Gatineau (Québec) K1A 0H3

Ligne sans frais : 1-800-668-6767

Courriel: enviroinfo@ec.gc.ca

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2024

Also available in English

Avant-propos

Le [Régime de crédits compensatoires pour les gaz à effet de serre \(GES\) du Canada](#) est établi en vertu de la Partie 2 de la *Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre* (la « Loi ») afin d'inciter la réalisation de projets qui entraînent des réductions de GES au pays qui n'auraient pas été générées sans la réalisation du projet, qui vont au-delà de ce qui est exigé par une autre règle de droit et qui ne sont pas visées par des mécanismes de tarification de la pollution par le carbone.

Le Régime de crédits compensatoires pour les GES du Canada se compose de :

- le [Règlement sur le régime canadien de crédits compensatoires concernant les gaz à effet de serre](#) (le Règlement) qui établit le régime, met en œuvre les aspects opérationnels et spécifie les exigences générales applicables à tous les types de projet;
- des protocoles fédéraux de crédits compensatoires, inscrits au [Recueil des protocoles fédéraux de crédits compensatoires](#) (le Recueil), qui contiennent chacun les exigences pour la mise en œuvre d'un projet et les méthodes pour quantifier les réductions de GES pour un type de projet donné; et
- le [Système de création et de suivi des crédits](#) (SCSC) pour inscrire les projets de crédits compensatoires, émettre et suivre les crédits compensatoires et partager les renseignements clés au moyen du [Registre public du Régime de crédits compensatoires pour les GES du Canada](#).

Seuls les projets suivant un protocole fédéral de crédits compensatoires inscrit au Recueil et qui respectent toutes les exigences énoncées dans le Règlement peuvent générer des réductions de GES pour lesquelles des crédits compensatoires fédéraux peuvent être émis dans le cadre du Règlement.

Table des matières

1.0 Introduction	1
2.0 Termes et définitions	2
3.0 Scénario de référence	6
3.1 Conditions de référence	6
3.2 Détermination du scénario de référence	6
3.2.1 Procédure à suivre pour déterminer le scénario de référence	7
3.2.2 Scénario de référence pour les projets déjà inscrits à d'autres régimes de crédits compensatoires des GES.....	14
3.2.3 Mise à jour du scénario de référence pendant la période de comptabilisation	14
3.2.4 Mise à jour du scénario de référence lors du renouvellement de la période de comptabilisation.....	15
4.0 Scénario de projet	15
4.1 Condition de projet.....	15
4.2 Activités de projet admissibles	15
4.3 Activités de projet inadmissibles.....	15
5.0 Additionnalité	16
5.1 Additionnalité juridique	16
5.2 Mécanismes provinciaux ou fédéraux de tarification des émissions de GES	17
5.3 Additionnalité par rapport au cours normal des affaires	17
6.0 Exigences générales	17
6.1 Date de début du projet	17
6.2 Période de comptabilisation	18
6.3 Emplacement et limites géographiques du projet	18
6.4 Mesures de protection environnementales et sociales	19
6.4.1 Conformité avec les exigences applicables prévues par la loi en matière d'environnement	19
6.4.2 Évitement des impacts négatifs potentiels sur l'environnement.....	19
6.4.3 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement	19
7.0 Limite de GES du projet	20
8.0 Méthode de quantification	31
8.1 Retraits de GES du scénario de référence.....	31
8.1.1 Calcul du carbone stocké dans les produits ligneux récoltés dans le scénario de référence (SPR R8)	36
8.2 Retraits de GES du scénario de projet.....	42
8.2.1 Calcul du carbone stocké dans les produits ligneux récoltés dans le scénario de projet (SPR P8)	47
8.3 Quantification de l'incertitude associée à l'échantillonnage	52
8.4 Fuites	56
8.4.1 Fuites liées au déplacement des activités (SPR P13).....	56
8.4.2 Fuites liées au marché (SPR P14)	58

8.5 Réductions de GES	61
9.0 Mesure et données	62
9.1 Mesures sur le terrain et élaboration de l'inventaire du carbone forestier	62
9.0.1 Exigences générales pour l'inventaire du carbone forestier.....	62
9.1.2 Mise à jour des inventaires du carbone forestier pour prendre en compte la croissance.....	65
9.1.3 Mise à jour de l'inventaire du carbone forestier après des perturbations.....	66
9.1.4 Estimation des réservoirs de carbone forestier dans les arbres (SPR1, SPR2 et SPR4)	67
9.1.5 Estimation du bois mort au sol (SPR5 et SPR6)	69
9.1.6 Estimation du réservoir de carbone du sol (SPR7)	70
9.2 Modèles de croissance et modélisation du carbone	70
9.2.1 Modèles de croissance et de rendement.....	71
9.2.2 Modélisation du carbone au moyen du modèle CBM-CFS3	72
9.2.3 Modélisation du scénario de référence.....	73
9.3 Méthode et fréquence des mesures et de la modélisation	74
9.4 Assurance de la qualité et contrôle de la qualité	79
10.0 Permanence et renversements	80
10.1 Plan de gestion des risques de renversement	80
10.2 Surveillance de la permanence	81
10.3 Identification d'un renversement.....	82
11.0 Compte d'intégrité environnementale.....	85
12.0 Registres.....	87
12.1 Scénario de référence	87
12.2 Additionnalité	88
12.3 Exigences générales	88
12.4 Quantification et mesures.....	89
12.5 Permanence et renversements	90
13.0 Production de rapports	91
13.1 Rapports de projet	91
13.1.1 Scénario de référence	91
13.1.2 Exigences générales	92
13.1.3 Quantification et mesures	93
13.1.4 Permanence et renversements	94
13.2 Rapports de surveillance	95
13.3 Rapports de renversement	95
13.4 Rapports de projet corrigés	95
14.0 Vérification	95
14.1 Compétences requises des équipes de vérification	95

1.0 Introduction

Les forêts ont une grande capacité de séquestration du carbone en retirant du dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère et le convertissent en biomasse par la photosynthèse. Ce carbone est stocké dans la forêt sous forme de biomasse vivante ainsi que de matière organique morte et de sol forestier. La mise en œuvre d'un aménagement forestier amélioré par rapport au scénario de référence peut réduire la quantité de carbone que les forêts aménagées perdent et/ou augmenter le taux de séquestration du carbone dans la biomasse des forêts.

Le protocole fédéral de crédits compensatoires *Amélioration de l'aménagement forestier sur les terres privées* est destiné à être utilisé par un promoteur qui entreprend un projet visant à mettre en œuvre, sur des terres forestières aménagées, des activités d'aménagement forestier qui vont au-delà d'un scénario d'aménagement selon le cours normal des affaires afin de générer des réductions d'émission de gaz à effet de serre (GES) et des retraits de GES (réductions de GES) pour lesquels des crédits compensatoires fédéraux peuvent être émis au titre du [Règlement sur le régime canadien de crédits compensatoires concernant les gaz à effet de serre](#) (le Règlement).

Le promoteur doit suivre la méthode et satisfaire aux exigences énoncées dans le présent protocole, y compris celles pour quantifier et déclarer les réductions de GES obtenues qui sont générées par les activités admissibles du projet. Les exigences contenues dans le présent protocole font partie du Règlement et doivent être lues conjointement aux dispositions qui y sont énoncées.

Le protocole est conçu de manière à assurer qu'un projet génère des réductions de GES qui sont réelles, additionnelles, quantifiées, vérifiées, uniques et permanentes. Par ailleurs, le protocole a été élaboré conformément aux principes de la norme ISO 14064-2:2019 *Gaz à effet de serre – Partie 2 : Spécifications et lignes directrices, au niveau des projets, pour la quantification, la surveillance et la rédaction de rapports sur les réductions d'émissions ou les accroissements de suppressions des gaz à effet de serre* pour veiller à ce que les réductions de GES générées par la mise en œuvre d'un projet et déclarées soient pertinentes, complètes, cohérentes, exactes, transparentes et prudentes.

Les réductions de GES générées par un projet dans le cadre de ce protocole ne peuvent résulter que de la mise en œuvre d'une amélioration de l'aménagement forestier. Dans le cadre de ce protocole, les réductions de GES ne peuvent pas être générées par le boisement/reboisement ou par l'évitement de la conversion des terres forestières.

Le protocole est applicable aux projets situés sur des terres privées et ne s'applique pas aux projets réalisés sur les terres de la Couronne provinciales ou fédérales (à l'exclusion des terres où une Première Nation a l'utilisation et l'occupation exclusives) et les terres publiques des territoires.

Conformément aux engagements du gouvernement du Canada de faire progresser le leadership autochtone en matière de climat et de veiller à ce que les politiques et les programmes fédéraux soient conçus pour répondre aux priorités climatiques des peuples autochtones, la définition de terres privées inclut les terres où les peuples autochtones ont l'utilisation et l'occupation exclusives. Durant le développement du protocole, des consultations avec les peuples autochtones fondées sur les distinctions ont été conduites et les perspectives autochtones ont guidé l'élaboration du protocole. Compte tenu de la relation des peuples autochtones avec la terre et de leur connaissance approfondie des conditions environnementales et des perturbations passées et actuelles, certaines des mesures qui réduisent la contribution au compte d'intégrité environnementale sont liées à la participation des collectivités autochtones à la surveillance de la permanence et à la planification de la gestion du risque de renversement.

2.0 Termes et définitions

Activité d'aménagement forestier

désigne une activité qui permet d'améliorer ou de rétablir la croissance ou le rendement d'une récolte forestière (p. ex. la préparation du terrain, la plantation, l'éclaircie, la fertilisation, la récolte, etc.) ou une autre activité sylvicole.

Activité sylvicole

désigne une pratique visant à assurer l'exploitation durable des ressources forestières, comme la conservation, la régénération, le reboisement, la gestion des perturbations naturelles et la coupe.

Amélioration génétique des arbres forestiers

désigne la manipulation génétique des arbres au moyen de la sélection des essences, d'essais et de croisements contrôlés en vue de résoudre un problème précis ou d'obtenir un produit recherché.

Arbre génétiquement modifié

désigne un arbre dont la séquence d'ADN a été modifiée par génie génétique.

Boisement

désigne la plantation d'arbres sur une superficie terrestre qui a toujours été dépourvue d'arbres, ou qui est restée dépourvue d'arbres pendant au moins 50 ans avant la date de début du projet.

Domage

désigne un déclin mesurable, en qualité ou en quantité, des attributs environnementaux clés du site de projet au cours de la période de comptabilisation, dans la mesure où il est lié aux mesures de protection environnementales déterminé conformément à la section 6.4.

Essence indigène

désigne une essence qui est naturellement présente sur le site de projet et une essence qui est présente sur le site de projet en raison des pratiques des peuples autochtones qui datent d'avant la colonisation.

Essence non indigène

désigne une essence qui ne correspond pas à la définition d'espèce indigène.

Évitement de la conversion de terres forestières

désigne l'action de prévenir la perte d'une terre forestière au profit d'une utilisation non forestière de cette terre.

Exploitant forestier

désigne l'entité ou la ou les personnes qui ont le droit légal, et sont responsables, de mettre en œuvre des activités d'aménagement forestier sur une terre forestière donnée. Pour les projets situés sur des terres où une Première Nation a l'utilisation et l'occupation exclusives, l'exploitant forestier est la Première Nation.

Foresterie durable

désigne l'aménagement d'une terre forestière afin de pouvoir s'approvisionner en produits ligneux ou en services à perpétuité tout en assurant l'intégrité du sol et du bassin hydrographique, la persistance de la plupart des espèces indigènes et la préservation des espèces très sensibles ou des conditions qui leur conviennent.

Forêt naturelle

désigne une terre forestière qui ne correspond pas à la définition d'une plantation forestière.

Forêt primaire

désigne une forêt d'essences indigènes régénérée naturellement où il n'y a eu aucune activité humaine.

Fuite liée au déplacement des activités

désigne une hausse des émissions de GES attribuable au déplacement des activités d'aménagement forestier du site de projet à des terres contrôlées.

Fuite liée au marché

désigne une hausse des émissions de GES sur les terres situées à l'extérieur du site de projet et sur les terres contrôlées qui est attribuable aux conditions changeantes du marché occasionnées par la baisse de la production de produits forestiers sur le site de projet.

Génie génétique

désigne une méthode utilisée pour introduire directement de l'ADN d'un arbre dans un autre afin d'obtenir un arbre génétiquement modifié.

Habitat essentiel

désigne l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce, comme il est défini à l'article 2 de la [Loi sur les espèces en péril](#).

Loi

désigne la [Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre \(LTPGES\)](#).

Marchande

désigne les terres forestières dont la taille, la qualité ou le volume sont suffisants pour qu'elles puissent être exploitées et qu'il soit économiquement avantageux de le faire.

Période de surveillance de la permanence

désigne la période pendant laquelle le promoteur doit surveiller la permanence des réductions de GES réalisées grâce au projet conformément au paragraphe 22(1) du Règlement

Période de projet

désigne la période pendant laquelle le promoteur est assujéti au Règlement pour un projet inscrit, y compris la période de comptabilisation et la période de surveillance de la permanence.

Plan d'aménagement de l'usage de la terre

désigne des cartes, des énoncés de politique, code foncier, des lois, des règlements et des règlements administratifs qui documentent l'emplacement et les limites de l'usage présent et futur des terres.

Plantation forestière

désigne un peuplement forestier créé par plantation et/ou ensemencement. Il peut s'agir d'un peuplement d'essences non indigènes (tous les peuplements plantés) ou d'un peuplement d'essences indigènes aménagé intensivement qui satisfait à tous les critères suivants : plantation d'une ou de deux espèces, peuplement équienné, espacement régulier, et dont la plupart des caractéristiques et éléments principaux des forêts naturelles sont absents

Potentiel de réchauffement planétaire (PRP)

désigne une mesure représentant la capacité d'un GES à piéger la chaleur dans l'atmosphère par rapport au CO₂, comme il est indiqué à la colonne 2 de l'annexe 3 de la Loi.

Professionnel forestier équivalent

désigne une personne qui a obtenu un diplôme en foresterie dans le cadre d'un programme forestier canadien accrédité et qui possède au moins dix ans d'expérience dans le secteur forestier en matière d'élaboration ou d'approbation de plan d'aménagement forestier.

Projet dirigé par des Autochtones

désigne un projet pour lequel le promoteur ou l'exploitant forestier est inscrit dans le Répertoire des entreprises autochtones (REA) et peut fournir un numéro d'enregistrement, ou est une entreprise autochtone certifiée répertoriée dans le répertoire des membres du Conseil canadien pour le commerce autochtone (CCCA).

Reboisement

désigne la restauration d'une terre forestière sur une superficie qui occupait autrefois une terre forestière, mais qui n'a pas été renouvelée par la plantation ou la régénération naturelle pendant au moins 10 ans avant la date de début du projet.

Règlement

désigne le *Règlement sur le régime canadien de crédits compensatoires concernant les gaz à effet de serre*.

Rendement soutenu

désigne le rendement en produits forestiers bien définis d'une qualité précise et en quantité prévue qu'une forêt est capable de produire continuellement pour une intensité d'aménagement donnée.

Servitude de conservation

désigne un accord juridique entre un propriétaire foncier et un organisme qualifié, spécifiquement une fiducie foncière, un organisme gouvernemental ou une municipalité, inscrit sur le titre de propriété, qui protège la propriété pendant une période donnée et qui comporte des restrictions sur l'utilisation des terres et les activités d'aménagement forestier visant à assurer la conservation de la propriété visée par l'accord. Les autres types de servitudes qui ne visent pas la conservation (p. ex. les servitudes de passage) ne sont pas inclus dans cette définition.

Site de projet

désigne la zone, contigüe ou distincte, où des activités d'aménagement forestier sont mises en œuvre dans le cadre du projet et qui est sous la responsabilité d'un seul exploitant forestier.

Terre contrôlée

désigne une terre qui n'est pas incluse dans le site de projet et sur laquelle l'exploitant forestier a le droit légal, et est responsable, de mettre en œuvre des activités d'aménagement forestier.

Terre forestière

désigne une superficie boisée d'au moins 1 hectare (ha) qui présente un couvert vertical au sol d'au moins 10 % et des arbres pouvant atteindre au moins 5 mètres (m) de hauteur.

Terre forestière aménagée

désigne une terre forestière sur laquelle la mise en œuvre d'activités d'aménagement forestier est permise par la loi et qui est considérée comme marchandable.

Terre privée

désigne une terre dont la propriété est en fief simple ou en équivalent de fief simple, ou l'opérateur forestier à l'usage et l'occupation exclusifs.

Unité de rapprochement

désigne une unité spatiale utilisée dans le Système national de surveillance, de comptabilisation et de production de rapports concernant le carbone des forêts (SNSCPRCF) qui est formée par le croisement d'une zone écologique de déclaration avec les frontières d'une province ou d'un territoire.

3.0 Scénario de référence

3.1 Conditions de référence

Pour qu'un projet soit admissible à ce protocole, les conditions de référence suivantes doivent être remplies avant la date de début du projet :

- toutes les zones incluses dans les limites géographiques du site de projet doivent répondre à la définition de « terre forestière aménagée », selon la définition présentée à la section 2.0. Toutefois, les zones à l'intérieur du site de projet qui ont été récemment récoltées et qui répondaient à la définition de « terre forestière aménagée » moins de dix ans avant la date de début du projet, peuvent être incluses dans le site de projet si le promoteur peut démontrer que la zone pourrait répondre à la définition de « terre forestière aménagée » pendant la période de comptabilisation et que les activités du projet seront appliquées ou étendues à ces zones.
- le site de projet se trouve sur un terrain privé et n'est pas situé sur des terres publiques provinciales ou fédérales (à l'exclusion des terres où une Première Nation a l'utilisation et l'occupation exclusives) ou sur des terres publiques dans les territoires.
- le site de projet est en mesure d'assurer une foresterie durable, sans nécessairement y adhérer, par la démonstration d'un ou de plusieurs des éléments suivants :
 - le site de projet ou l'exploitant forestier du site de projet est certifié par le Forest Stewardship Council (FSC) ou la Sustainable Forestry Initiative (SFI);
 - le site de projet suit un plan d'aménagement forestier, d'un plan d'utilisation des terres préparé par une Première Nation ou d'un autre type de plan d'aménagement à long terme assurant un rendement durable et un aménagement forestier naturel;
 - si une récolte est prévue sur le site de projet et que ce dernier n'a fait l'objet d'aucun plan d'aménagement forestier antérieurement, le promoteur doit faire la démonstration que le site de projet serait propice à la foresterie durable en fournissant une preuve de certification ou en établissant un plan d'aménagement comme décrit plus haut avant de procéder à toute récolte planifiée.
- le site de projet n'est pas soumis, avant la date de début du projet, à une restriction en matière de conservation, comme des servitudes de conservation, des mesures de conservation par zone menées par les Autochtones ou d'autres mesures de conservation efficaces par zone, à l'exclusion de toute restriction mise en place moins d'un an avant la date de début du projet et lorsque le promoteur peut démontrer que ces restrictions ont été mises en œuvre aux fins de la réalisation du projet. Les zones soumises à une restriction imposant la conservation et mises en place plus d'un an avant la date de début du projet ne doivent pas être incluses dans les limites géographiques du site de projet.

3.2 Détermination du scénario de référence

Le scénario de référence pour le projet correspond aux stocks de carbone associés aux activités d'aménagement forestier qui auraient le plus probablement été mises en œuvre sur le site de projet en l'absence de celui-ci et qui auraient conduit au stockage le plus important de carbone sur une période de 100 ans.

Le promoteur doit déterminer le scénario de référence du projet en suivant la procédure décrite à la section 3.2.1.

3.2.1 Procédure à suivre pour déterminer le scénario de référence

Dans le scénario de référence, le promoteur doit tenir compte de toutes les exigences légales visées à la section 5.1 qui ont une incidence directe ou indirecte sur les retraits de GES. En outre, le promoteur ne peut pas inclure l'un ou l'autre des éléments suivants dans le scénario de référence :

- tout type de changement d'affectation des terres, par exemple la conversion de terres forestières en vue d'une utilisation non forestière des terres, à l'exclusion d'une conversion aux fins de la réalisation d'activités d'aménagement forestier (p. ex., construction de chemins forestiers) sur le site de projet. Le rétablissement du couvert forestier après la récolte n'est pas considéré comme un changement d'affectation des terres et le promoteur doit prévoir le rétablissement après la récolte (p. ex., régénération naturelle ou plantation);
- les perturbations naturelles.

Pour déterminer le scénario de référence, le promoteur doit suivre le processus en trois étapes suivant :

1. Étape 1 : déterminer le scénario de référence d'aménagement forestier régional en fonction de la région géographique dans laquelle se situe le projet.
2. Étape 2 : déterminer le scénario de référence propre au projet sur la base d'une continuation des pratiques historiques et d'autres renseignements propres au projet.
3. Étape 3 : sélectionner le scénario de référence le plus prudent applicable au projet.

Étape 1 : Déterminer le scénario de référence d'aménagement forestier régional

Pour déterminer le scénario de référence d'aménagement forestier régional en fonction de la région géographique dans laquelle se situe le projet, le promoteur doit :

- Étape 1a : Identifier les terres forestières de référence dont la gestion est semblable à celle du site de projet;
- Étape 1 b : Parmi les terres forestières de référence identifiées, déterminer celles qui correspondent au site de projet sur la base d'attributs forestiers biophysiques communs (terres forestières mises en correspondance);
- Étape 1c : Évaluer les activités typiques d'aménagement forestier mises en œuvre sur les terres forestières mises en correspondance;
- Étape 1d : Évaluer la faisabilité financière et opérationnelle pour le site de projet, des activités typiques d'aménagement forestier mises en œuvre sur les terres forestières mises en correspondance;
- Étape 1e : Déterminer le scénario de référence d'aménagement forestier régional.

Étape 1a : Identifier des terres forestières de référence

Le promoteur doit trouver un minimum de cinq terres forestières¹ aménagées de manière semblable au site de projet et situées dans la même unité de rapprochement² qui serviront de terres forestières de référence. Les terres forestières de référence doivent avoir régime foncier ou de propriété ou structure identique ou semblable (p. ex., un projet sur un terrain en fief simple doit être comparé à des terres forestières sur un terrain en fief simple) et remplir au moins l'une des conditions suivantes :

- production de produits forestiers identiques ou similaires;
- structure de gestion semblable (p. ex., si l'exploitant forestier du site de projet est une organisation non gouvernementale [ONG], la terre forestière de référence doit donc être gérée par une ONG ou une entité semblable).

Si le site de projet a changé de propriétaire au cours des dix années précédant la date de début du projet, l'aménagement du site de projet avant le changement de propriétaire³ peut être utilisé pour déterminer les terres forestières de référence selon les conditions énumérées ci-dessus.

Le promoteur doit rassembler des renseignements qui étayent la sélection des terres forestières de référence en fonction des conditions appliquées pour les déterminer, ce qui peut inclure des photographies aériennes, la télédétection (p.ex., Landsat), des renseignements provenant de bases de données forestières nationales ou infranationales, des déclarations de propriétaires fonciers ou des registres de titres fonciers.

Le promoteur ne doit pas utiliser des terres forestières de référence qui sont incluses dans un projet enregistré auprès du Régime de crédits compensatoires pour les GES du Canada ou dans un autre système de crédits compensatoires de GES (pour des raisons de conformité ou sur une base volontaire). Le promoteur peut utiliser des placettes d'inventaires forestiers nationaux, provinciaux ou territoriaux comme terres forestières de référence lorsqu'il a accès à ces renseignements et que les placettes satisfont aux conditions de sélection des terres forestières de référence.

Le promoteur peut utiliser des terres de la Couronne provinciales comme terres forestières de référence. Toutefois, le promoteur doit justifier l'utilisation de terres de la Couronne provinciales comme terres forestières de référence en démontrant qu'il n'y avait pas d'autres terres forestières répondant aux conditions de sélection des terres forestières de référence dans la même unité de rapprochement que le site de projet et que cela n'entraînera pas une surestimation des réductions de GES réalisées par le projet. Le promoteur doit tenir compte de toutes les exigences prévues par la loi applicables aux terres de la Couronne provinciales qui peuvent avoir une incidence sur les pratiques d'aménagement forestier régionales (p. ex., les exigences relatives aux zones tampons).

Pour les terres où une Première Nation a un droit d'utilisation et d'occupation exclusive (p. ex., les terres de réserve), si le promoteur ne trouve pas de terres forestières de référence (p. ex., d'autres réserves) dans la même unité de rapprochement, il peut utiliser des terres forestières ne correspondant

¹ En général, plus le nombre de terres forestières de référence disponibles est élevé, plus l'algorithme des k-plus proches voisins (KPPV) a de chances de trouver des correspondances appropriées pour le site de projet sur la base de la distance de Mahalanobis.

² Une copie d'un fichier de forme des unités de rapprochement est accessible sur le site Web d'ECCC pour s'assurer que l'emplacement du projet est déterminé avec précision.

³ ECCC reconnaît que le site de projet peut être acquis aux fins de la mise en œuvre du projet et que le scénario d'aménagement qui prévalait avant l'acquisition du site de projet aurait perduré en l'absence du projet.

pas nécessairement aux conditions de sélection des terres forestières de référence (p. ex., des terres en fief simple), à condition qu'il puisse démontrer qu'aucune autre terre forestière dans l'unité de rapprochement ne réponde à au moins une des conditions de sélection des terres forestières de référence et que cela ne conduira pas à une surestimation des réductions de GES générées par le projet.

Étape 1b : Déterminer les terres forestières mises en correspondance

À partir des terres forestières de référence, le promoteur doit utiliser la méthode de mise en correspondance optimale des k-plus proche voisin (k-NN) avec remplacement^{4,5} en utilisant la distance de Mahalanobis⁶ pour trouver les voisins les plus proches du site de projet sur la base d'attributs forestiers communs. Les attributs forestiers communs serviront de conditions de mise en correspondance (c.-à-d. de covariables) pour cette analyse et les terres forestières de référence mises en correspondance qui en résulteront seront utilisées comme terres forestières « mises en correspondance » pour l'évaluation des activités régionales d'aménagement forestier.

Le promoteur doit recueillir des renseignements sur les attributs forestiers des terres forestières de référence à utiliser dans l'analyse de mise en correspondance, notamment des photographies aériennes, des données de télédétection (p. ex., Landsat) ou des renseignements provenant de bases de données forestières nationales ou infranationales. Idéalement, les renseignements sur les attributs forestiers sont recueillis à l'échelle des placettes ou des peuplements pour les terres forestières de référence, mais lorsque cela n'est pas possible, le promoteur peut fournir des renseignements pondérés sur les terres forestières de référence à utiliser dans l'analyse de mise en correspondance.

Les conditions de mise en correspondance doivent, au minimum, être basées sur la composition des espèces et l'âge moyen de la forêt, mais d'autres attributs de la forêt peuvent être inclus, à savoir :

- la densité de peuplement;
- l'aménagement équienné ou inéquienné;
- la superficie de la terre forestière;
- d'autres caractéristiques forestières biophysiques de la forêt qui pourraient raisonnablement être utilisées pour mettre en correspondance le site de projet et qui pourraient influencer l'aménagement forestier ou les stocks de carbone.

Le promoteur doit identifier un minimum de trois des terres forestières de référence qui correspondent au site de projet à utiliser comme terres forestières mises en correspondance, et les terres forestières mises en correspondance sont ensuite utilisées pour déterminer les activités typiques d'aménagement forestier qui permettront de déterminer le scénario de référence de l'aménagement forestier régional.

⁴ Stuart, E. A. (2010). Matching methods for causal inference: A review and a look forward. *Stat. Sci.*, 25(1):1. doi:[10.1214/09-STS313](https://doi.org/10.1214/09-STS313). (en anglais seulement).

⁵ Sävje, F. (2022). On the inconsistency of matching without replacement. *Biometrika*, 109(2) :551-558. doi: [10.1093/biomet/asab035](https://doi.org/10.1093/biomet/asab035). (en anglais seulement).

⁶ La distance de Mahalanobis est une mesure multivariée entre un point et une distribution, qui prend en compte la corrélation entre les variables ainsi que la moyenne et la covariance de la distribution. Dans l'analyse KPPV, la distance de Mahalanobis est utilisée pour déterminer la proximité (c'est-à-dire la similarité) entre les points de données, ce qui permet de trouver les plus proches voisins. Dans ce contexte, le terme « plus proches voisins » désigne les terres forestières de référence les plus similaires au site de projet, telles que définies par l'algorithme.

Les résultats de la mise en correspondance sont valides si la différence standardisée des moyennes pour chaque covariable est inférieure ou égale à 0,25⁷. Si les résultats de la mise en correspondance ne sont pas valables, l'analyse de mise en correspondance est répétée avec un nombre de plus en plus faible de terres forestières de référence, en veillant à ce que le nombre de ces dernières ne soit pas inférieur à quatre, jusqu'à ce que les résultats de mise en correspondance soient valables. Si, après avoir réduit le nombre de terres forestières de référence, les résultats de la mise en correspondance ne sont toujours pas valables, le promoteur doit inclure des terres forestières supplémentaires respectant les conditions pour identifier des terres forestières de référence qui n'étaient pas incluses à l'origine dans l'ensemble de données et doit répéter l'analyse de mise en correspondance. Si les résultats de l'analyse de mise en correspondance ne sont toujours pas valables après l'inclusion de nouvelles terres forestières de référence dans l'ensemble de données, le promoteur peut inclure des terres forestières situées en dehors de l'unité de rapprochement dans laquelle se trouve le site de projet pour les utiliser dans l'analyse de mise en correspondance, à condition que les terres forestières supplémentaires satisfassent toujours les conditions d'identification des terres forestières de référence et qu'elles soient situées dans la même écozone que celle où se trouve le site de projet.

Pour effectuer l'analyse de mise en correspondance, il est possible d'utiliser les outils R `optmatch`⁸, `MatchIt`⁹ ou `MASS`¹⁰.

Il est possible que pour des projets situés dans des provinces et territoires plus petits, ou lorsque des projets au sein d'une agrégation de projets (agrégation) sont situés très près les uns des autres, les mêmes terres forestières de référence et terres forestières mises en correspondance s'appliquent à plus d'un projet au sein de l'agrégation. Dans ce cas, le promoteur peut utiliser les mêmes terres forestières de référence et les mêmes terres forestières mises en correspondance pour tous les projets de l'agrégation.

Étape 1c : Évaluer les activités typiques d'aménagement forestier mises en œuvre sur les terres forestières mises en correspondance

Une fois que le promoteur a déterminé les terres forestières mises en correspondance, il doit évaluer les activités typiques d'aménagement forestier mises en œuvre sur ces terres forestières. Les renseignements fournis pour évaluer les activités régionales d'aménagement forestier doivent être récents (c.-à-d. cinq ans ou moins avant la date de début du projet) afin de refléter les conditions actuelles du marché et de l'aménagement forestier.

Pour évaluer les activités typiques d'aménagement forestier des terres forestières mises en correspondance, le promoteur doit recueillir les renseignements suivants concernant les terres forestières mises en correspondance, le cas échéant :

⁷ Linden, A., & Samuels, S. J. (2013). Using balance statistics to determine the optimal number of controls in matching studies. *J. Eval. Clin. Pract.* 19(5):968-975. doi:[10.1111/jep.12072](https://doi.org/10.1111/jep.12072) (en anglais seulement).

⁸ Hansen, B. B. (2007). `Optmatch`: Flexible, optimal matching for observational studies. *R News*. 7(2):18-24. Disponible à l'adresse <https://journal.r-project.org/articles/RN-2007-014/RN-2007-014.pdf> (en anglais seulement).

⁹ Stuart, E. A., King, G., Imai, K., & Ho, D. (2011). `MatchIt`: nonparametric preprocessing for parametric causal inference. *J. Stat. Software*. 42(8):1-28. doi:[10.18637/jss.v042.i08](https://doi.org/10.18637/jss.v042.i08) (en anglais seulement).

¹⁰ Venables, W. N., & Ripley, B. D. (2002). *Modern applied statistics with S*. (J. Chambers, W. Eddy, W. Hardle, S. Sheather and L. Tierney, Ed.). (4th Edition). Springer. doi:doi.org/10.1007/978-0-387-21706-2 (en anglais seulement).

- les traitements et les régimes sylvicoles utilisés et leur prévalence sur terres forestières mises en correspondance;
- les volumes annuels de récolte exprimés en $m^3/ha^{-1}/année^{-1}$ et/ou la superficie de récolte annuelle en $ha/année^{-1}$;
- les âges de révolution courants pour des types de forêts semblables à celles du site de projet où la coupe à blanc est utilisée, ou les âges d'intervention courant lorsque des régimes de coupe partielle (p. ex. éclaircies commerciales, jardinage par arbre ou bouquet, coupes progressives) sont utilisés, y compris les âges typiques de récolte finale;
- les critères moyens de restriction de la récolte, y compris la taille minimale ou l'âge minimal des arbres ou le volume minimal des peuplements;
- les exigences communes des politiques de conservation des arbres ou des groupes d'arbres marchands et non marchands, comme les bandes riveraines et les arbres à valeur faunique;
- les contraintes opérationnelles qui limitent l'utilisation de matériel d'exploitation forestière, y compris la pente de récolte maximale;
- les pratiques de création de forêts et d'aménagement des peuplements aux fins de la régénération, y compris les activités de préparation des sites, la machinerie habituellement utilisée et la densité de plantation;
- les activités de récolte ou de sylviculture exigées par les lois fédérales, provinciales ou territoriales ou les règlements municipaux sur les terres forestières privées.

Les renseignements à l'appui peuvent inclure l'avis d'un expert forestier indépendant ou d'un professionnel forestier équivalent exerçant dans le même territoire de compétence que le site de projet, ainsi que des entretiens ou des enquêtes auprès des propriétaires fonciers, la télédétection, les modèles, l'imagerie satellitaire ou les renseignements des bases de données nationales ou infranationales.

Étape 1d : Évaluer la faisabilité financière et opérationnelle pour le site de projet des activités typiques d'aménagement forestier mises en œuvre sur les terres mises en correspondance

Le promoteur doit évaluer la faisabilité financière et opérationnelle pour le site de projet des activités typiques d'aménagement forestier mises en œuvre sur les terres forestières mises en correspondance.

Les activités d'aménagement forestier à long terme sur le site de projet – ce qui comprend la construction et l'aménagement de chemins forestiers, la restauration de cours d'eau et la gestion du combustible – prévues dans le régime d'aménagement du scénario de référence doivent être financièrement faisables, c'est-à-dire qu'elles doivent être rentables. Le promoteur doit s'assurer que les produits et activités typiques d'aménagement forestier prévus dans le scénario de référence sont compatibles avec la capacité du marché régional (c.-à-d. la disponibilité des entrepreneurs et leur capacité, les marchés du bois d'œuvre, la capacité des scieries, etc.) et sont financièrement réalisables sur le site de projet. Il est nécessaire de faire la démonstration que toute considération relative aux produits et à la capacité du marché hors de l'unité de rapprochement du site de projet est financièrement faisable et qu'il s'agit d'une pratique courante de l'exploitant forestier du site de projet.

Le scénario de référence ne peut pas comprendre d'activités qui ne seraient pas réalisables sur le plan opérationnel dans la zone géographique du projet, par exemple, prévoir un volume de récolte annuel que les scieries locales ne pourraient transformer sans un investissement massif dans l'infrastructure d'exploitation forestière locale ou inclure du matériel de récolte qui n'est pas disponible dans la région.

Toute contrainte susceptible d'avoir une incidence sur la faisabilité financière ou opérationnelle du scénario de référence doit être intégrée dans ce dernier.

Étape 1e : Déterminer le scénario de référence d'aménagement forestier régional

Le promoteur doit utiliser les résultats de l'évaluation des activités typiques d'aménagement forestier des terres forestières mises en correspondance et de l'évaluation de leur faisabilité financière et opérationnelle sur le site de projet pour déterminer un régime de croissance et de récolte sur 100 ans, qui représente le scénario de référence d'aménagement forestier régional, lequel est ensuite modélisé conformément à la section 9.2.3.

Étape 2 : Déterminer le scénario de référence propre au projet

Pour déterminer le scénario de référence propre au projet pour le site de projet, le promoteur doit :

- Étape 2a : Évaluer les activités d'aménagement forestier prévues;
- Étape 2b : Évaluer les pratiques historiques mises en œuvre précédemment sur le site de projet;
- Étape 2c : Déterminer le scénario de référence propre au projet.

Étape 2a : Évaluer les activités d'aménagement forestier prévues

Le promoteur doit au minimum évaluer les documents suivants afin de déterminer le scénario de référence :

- un plan d'aménagement forestier pour le site de projet préparé avant la date de début du projet (c.-à-d. préparé au cours des cinq dernières années). Le plan d'aménagement forestier doit être approuvé par un forestier professionnel agréé indépendant ou un professionnel forestier équivalent qui exerce dans le même territoire de compétence que le site de projet et doit indiquer les traitements sylvicoles et les volumes de récolte prévus.
- pour les projets réalisés sur des réserves des Premières Nations ou des terres assujetties à des droits fonciers issus des traités avec un permis d'utilisation exclusive, un plan de gestion de l'utilisation des terres ou une licence ou un permis de récolte préparés avant la date de début du projet (c.-à-d. préparés au cours des cinq dernières années). Le plan d'utilisation des sols ou la licence ou le permis de récolte doivent indiquer les traitements sylvicoles prévus ainsi que les volumes de récolte.
- contrat(s) ou offre(s) écrite(s) signée(s) de la part d'une ou de plusieurs usines ou d'un ou de plusieurs exploitants locaux pour l'achat de produits forestiers ou de récolte provenant du site de projet. Les contrats ou les offres écrites signées doivent indiquer les volumes de récolte prévus sur le site de projet et les traitements sylvicoles proposés.

Étape 2b : Évaluer les pratiques historiques

Le promoteur doit évaluer l'aménagement historique du site de projet en tenant compte des éléments suivants :

- le promoteur doit se fonder sur une période rétrospective depuis la récolte la plus récente ou d'au moins 10 ans, selon la période la plus longue, et recueillir des renseignements sur les activités sylvicoles et d'aménagement forestier mises en œuvre et les volumes de récolte sur le site de projet pendant cette période.

- dans le cas où la propriété a changé dans les dix ans précédant la date de début du projet, le promoteur peut se fonder sur les pratiques historiques associées au propriétaire initial qui avaient cours avant le changement de propriété si des documents sont disponibles.
- lorsqu'aucun renseignement historique sur le site de projet n'est disponible, mais qu'il y a, dans la province ou le territoire où aura lieu le projet, des terres contrôlées auxquelles sont associés le même type de forêt et les mêmes produits forestiers, le promoteur peut se fonder sur les pratiques historiques de ces terres contrôlées s'il peut démontrer que des activités semblables auraient été menées sur le site de projet.
- pour les terres contrôlées par les Autochtones, les pratiques historiques peuvent ne pas être indicatives des futures pratiques d'aménagement forestier qui seraient mises en œuvre sur le site de projet en raison de contraintes socioéconomiques ou juridiques. Dans ce cas, le promoteur peut omettre l'évaluation des pratiques historiques.
- le promoteur doit recueillir des renseignements qui montrent les pratiques d'aménagement qui ont été mises en œuvre sur le site de projet par le passé. Ceux-ci pourraient comprendre des photographies aériennes, la télédétection (p. ex., Landsat) ou des renseignements provenant d'une base de données nationale ou infranationale. Le promoteur doit également signaler toute influence environnementale ou socioéconomique susceptible d'avoir entraîné des écarts par rapport aux pratiques d'aménagement habituelles au cours de la période rétrospective (p. ex., la pandémie de COVID-19, une sécheresse historique, des incendies).

Étape 2c : Déterminer le scénario de référence propre au projet

Le promoteur doit utiliser les résultats de l'évaluation des activités d'aménagement forestier prévues ou de l'évaluation des pratiques historiques pour déterminer un régime de croissance et d'exploitation sur 100 ans qui représente le scénario de référence propre au projet, lequel est ensuite modélisé conformément à la section 9.2.3. Dans les cas où il n'y a pas eu de pratiques forestières historiques sur le site de projet, l'évaluation des activités d'aménagement forestier prévues est utilisée seule pour déterminer le scénario de référence propre au projet. Inversement, si ces données ne sont pas disponibles pour le site de projet, l'évaluation des pratiques historiques est utilisée seule pour déterminer le scénario de référence propre au projet.

Si le promoteur peut effectuer à la fois l'évaluation des activités d'aménagement forestier prévues et l'évaluation des pratiques historiques, et que ces évaluations donnent des volumes de récolte et/ou des activités sylvicoles et d'aménagement forestier futurs différents, le promoteur doit donner la priorité aux renseignements indiqués dans l'évaluation des activités d'aménagement forestier prévues afin de déterminer le scénario de référence propre au projet.

Étape 3 : Choisir le scénario de référence

Le promoteur doit choisir le scénario de référence le plus prudent entre le scénario de référence de l'aménagement forestier régional (résultat de l'étape 1 ci-dessus) et le scénario de référence propre au projet (résultat de l'étape 2 ci-dessus). Lorsque l'on compare les deux scénarios de référence, celui qui permet de stocker le plus de carbone sur une période de 100 ans est le plus prudent et doit être sélectionné.

3.2.2 Scénario de référence pour les projets déjà inscrits à d'autres régimes de crédits compensatoires des GES

Dans le cas d'un projet qui a déjà été enregistré dans un régime de crédits compensatoires des GES autre que celui prévu par le Règlement, le promoteur doit déterminer le scénario de référence du projet de la façon suivante :

1. si aucun crédit n'a été accordé pour le projet dans l'autre régime de crédits compensatoires des GES, ou si des crédits ont été accordés et que tous les crédits accordés, y compris ceux pour un fonds régulateur (parfois appelé « buffer pool »), ont été annulés ou compensés dans l'autre régime de crédits compensatoires des GES, le promoteur applique les étapes pour déterminer le scénario de référence conformément à la section 3.2.1.
2. si des crédits ont été accordés pour le projet dans l'autre régime de crédits compensatoires des GES et qu'ils n'ont pas été annulés ou compensés dans cet autre régime, le promoteur détermine le scénario de référence comme suit :
 - a. le scénario de référence est le stock initial de carbone sur le site de projet pour chaque SPR inclus, tel qu'il a été déterminé dans l'inventaire initial du carbone forestier conformément à la section 9.1, et le stock initial de carbone doit rester statique¹¹ pendant toute la période de comptabilisation;
 - b. le scénario de référence est déterminé au moyen de l'approche décrite à la section 3.2.1, mais la quantité totale de crédits délivrés dans l'autre régime (avant toute déduction pour un fonds régulateur) doit être déduite des retraits de GES du scénario du projet, où la quantité totale de crédits délivrés dans l'autre régime de crédits compensatoires représente la valeur de REP dans l'équation 14.

3.2.3 Mise à jour du scénario de référence pendant la période de comptabilisation

Le promoteur peut mettre à jour son scénario de référence au cours de la période de comptabilisation, mais l'intervalle entre les mises à jour ne peut être inférieur à cinq ans et le promoteur doit respecter l'intervalle de temps fixé pour l'ensemble de la période de comptabilisation, comme indiqué à la section 13.1.1.

Pour mettre à jour le scénario de référence, le promoteur doit suivre les exigences relatives à la détermination du scénario de référence énoncées à la section 3.2.1 en utilisant les renseignements actualisés. Lors de la mise à jour du scénario de référence, le promoteur doit mettre à jour l'inventaire du carbone forestier conformément aux exigences de la section 9.1. Le promoteur doit utiliser les renseignements mis à jour qui améliore la précision du scénario de référence et de la modélisation des stocks de carbone du projet (voir la section 9.2.3).

¹¹ Un promoteur utilisant un scénario de référence qui correspond aux stocks de carbone initiaux maintenus statiques pendant toute la période de comptabilisation n'a pas besoin de modéliser les stocks de carbone de référence conformément à la section 9.2.3, il n'y a pas de valeur associée à $CS_{\text{Référence,PLR,C}}$. Il n'a qu'à utiliser l'équation 7 pour calculer la variation des stocks de carbone de référence dans la section 8.1 et il n'y a pas de risque de fuite conformément à la section 8.4.

3.2.4 Mise à jour du scénario de référence lors du renouvellement de la période de comptabilisation

Si le promoteur demande le renouvellement de la période de comptabilisation pour un projet, il doit mettre à jour le scénario de référence. Pour mettre à jour le scénario de référence, le promoteur doit suivre les exigences relatives à la détermination du scénario de référence énoncées à la section 3.2.1 en utilisant les renseignements mis à jour. Cependant, seule l'évaluation des renseignements propres au projet à l'étape 2 doit être réévaluée. Lors de la mise à jour du scénario de référence, le promoteur doit aussi mettre à jour l'inventaire du carbone forestier conformément aux exigences de la section 9.1. Le promoteur doit utiliser les renseignements mis à jour qui améliorent la précision du scénario de référence et de la modélisation des stocks de carbone du projet (voir la section 9.2.3).

4.0 Scénario de projet

Le scénario du projet correspond aux stocks de carbone associés aux activités d'aménagement forestier mises en œuvre sur le site de projet et qui vont au-delà du scénario de référence.

4.1 Condition de projet

Pour être admissible à ce protocole, le projet doit remplir les conditions de projet ci-dessous après la date de début du projet :

- Réalisation d'au moins une activité de projet admissible sur des terres privées, de la façon décrite à la section 4.2.

4.2 Activités de projet admissibles

Toutes les activités d'aménagement forestier qui augmentent les stocks de carbone sur le site de projet par rapport au scénario de référence sont des activités de projet admissibles dans le cadre de ce protocole, à l'exception des activités listées à la section 4.3. Les activités de projet admissibles peuvent notamment inclure ce qui suit :

- réduction de la végétation concurrente et des espèces forestières à courte durée de vie;
- coupe des arbres malades et dominés;
- réduction au minimum de la dégradation du site;
- augmentation de l'âge de révolution;
- réduction du volume de récolte (c.-à-d. conservation).

4.3 Activités de projet inadmissibles

Toutes les activités qui impliquent un changement d'affectation des terres, empêchent un changement d'affectation des terres ou modifient la couverture terrestre, telles que, le boisement ou le reboisement et la conversion évitée des terres forestières ne sont pas des activités admissibles au titre de ce protocole. Cela exclut le changement de l'affectation des terres dans le but de mener des activités d'aménagement forestier (p. ex., la construction de chemins forestiers).

Le promoteur peut effectuer une coupe de récupération et à éviter de brûler les débris de coupe au site de projet, mais toute réduction de GES résultant de la mise en œuvre de ces activités n'est pas admissible à l'émission de crédits compensatoires fédéraux.

5.0 Additionnalité

5.1 Additionnalité juridique

Les réductions de GES réalisées grâce à un projet ne doivent pas découler des lois ou des règlements fédéraux, provinciaux ou territoriaux, des règlements municipaux, ou de tout autre mandat juridiquement contraignant qui auraient une incidence sur les réductions de GES liées à l'un des SPR inclus, y compris ceux qui entraînent indirectement l'obligation de maintenir ou de stocker le carbone forestier ou de mettre en œuvre les activités de projet, telles que des restrictions en matière de récolte.

Les lois et les exigences prévues par la loi peuvent inclure ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

1. les lois ou règlements fédéraux, provinciaux ou territoriaux ou les règlements municipaux relatifs aux restrictions en matière de récolte ou aux normes minimales de stockage et à la perturbation du sol ainsi que les règles de pratique forestière et les pratiques exemplaires en matière d'aménagement forestier (p. ex. les pratiques de protection des cours d'eau, du sol, de la productivité forestière et de la faune) établies par l'une de ces instances gouvernementales;
2. les restrictions relatives à l'utilisation et à l'aménagement des terres, telles que les servitudes, les plans de conservation ou d'autres plans environnementaux pertinents, et les restrictions liées aux actes de cession;
 - cela exclut les restrictions sur l'utilisation et l'aménagement des terres qui ont été mises en place ou consignées dans l'année qui suit la date de début du projet, pour autant que le promoteur puisse démontrer que ces restrictions ont été mises en œuvre dans le but de mener à bien les activités du projet;
3. les traitements sylvicoles qui ont une incidence sur l'exploitation et l'aménagement des forêts sur le site de projet en raison d'un plan d'aménagement forestier légalement requis. Ceci s'applique aux plans soumis, actifs ou approuvés au moment de la date de démarrage du projet.

Si, à tout moment après l'inscription du projet, les réductions de GES réalisées grâce au projet deviennent exigées par la loi ou des exigences prévues par la loi, les réductions de GES ne seront plus additionnelles et, par conséquent, des crédits compensatoires fédéraux ne peuvent être émis pour la réduction des GES que jusqu'à la date qui précède immédiatement celle à laquelle la loi ou l'exigence juridique est entrée en vigueur.

Une exigence juridique qui entre en vigueur pendant la période de comptabilisation et qui impose la protection du site de projet (p. ex., une servitude de conservation) ou qui est nécessaire pour permettre la poursuite du projet (p. ex., des modifications au zonage municipal) ne nécessite pas une mise à jour du scénario de référence si le promoteur peut démontrer que cette exigence légale a pour but de mener à bien le projet.

5.2 Mécanismes provinciaux ou fédéraux de tarification des émissions de GES

Toute source d'émissions qui est incluse dans les émissions de GES d'une installation déclarées en vertu d'un mécanisme de tarification fédéral, provincial ou territorial pour les émissions de GES n'est pas admissible aux crédits compensatoires fédéraux. Les réductions de GES découlant de la réduction d'utilisation ou du remplacement de combustibles assujettis à la redevance sur les combustibles ne sont également pas admissibles à recevoir des crédits compensatoires fédéraux.

5.3 Additionnalité par rapport au cours normal des affaires

Un projet mis en œuvre dans le cadre de ce protocole respecte automatiquement les exigences du principe d'additionnalité par rapport au cours normal des affaires. Les activités du projet sont considérées comme additionnelles si elles entraînent des retraits de GES plus importants que les activités d'aménagement forestier qui sont les plus susceptibles d'être menées sur le site de projet en l'absence du projet, comme établi en suivant les étapes de détermination du scénario de référence à la section 3.2.

6.0 Exigences générales

6.1 Date de début du projet

La date de début d'un projet correspond à l'une des dates suivantes:

- la date d'inscription du projet; ou
- la date de lancement de l'inventaire de carbone forestier pour le projet si celui-ci est lancé après la date d'inscription.

Toutefois, si un projet était déjà inscrit dans un système de crédits compensatoires pour les GES autre que celui prévu dans le Règlement, la date de début de projet est la date à laquelle le projet est inscrit dans l'autre système de crédits compensatoires ou la date de début de projet telle que définie par l'autre système de crédits compensatoires, selon la date la plus récente.

Pour être admissible dans le cadre de ce protocole, un projet doit avoir une date de début de projet égale ou postérieure au 1^{er} janvier 2017.

La date de début du projet doit être confirmée par des documents à l'appui.

Dans le cas d'une agrégation de projets, la date de début de chaque projet de l'agrégation doit être établie à l'aide de l'une des options susmentionnées. Toutefois, pour les projets qui sont ajoutés à une agrégation de projets après l'enregistrement de celle-ci, et si le promoteur de l'agrégation de projets ne développe pas un inventaire du carbone forestier distinct (voir section 9.1) pour chaque projet de l'agrégation, la date de début de chaque projet ajouté à l'agrégation de projets doit être la date d'enregistrement de chacun de ces projets.

6.2 Période de comptabilisation

Un projet mis en œuvre aux termes du présent protocole est assorti d'une période de comptabilisation de 25 ans, nonobstant les exigences prévues aux articles 5(4), (5) et (6) du Règlement.

6.3 Emplacement et limites géographiques du projet

Le promoteur doit répertorier et déclarer l'emplacement et les limites géographiques du site de projet, et présenter un plan de site. Le plan de site doit être affiché sur une carte géoréférencée qui montre et nomme clairement les types de limites suivants :

- l'emplacement et les limites géographiques du site de projet, qui consiste en la zone dans laquelle les activités du projet seront mises en œuvre;
- l'emplacement et les limites géographiques de toutes les autres terres contrôlées situées dans la même province ou le même territoire que le site de projet.

Si le site de projet n'est pas contigu, les limites géographiques de chaque zone distincte délimitant le site du projet doivent être identifiées de façon unique sur le plan de site. Le plan de site doit être réalisé à une échelle suffisamment grande et doit comporter les éléments géographiques tels que les cours d'eau, milieux humides, etc., les noms de lieux et les limites administratives pour permettre l'interprétation sur le terrain et l'identification du site de projet.

Le plan de site doit inclure les éléments suivants pour le site de projet et toutes les autres terres contrôlées situées dans la même province ou le même territoire que le site de projet :

- la superficie totale;
- l'occupation du sol et l'utilisation des terres existantes;
- la topographie;
- tous les chemins et les sentiers, en indiquant le type de chemin et/ou de sentier (p. ex. les chemins d'accès);
- les cours d'eau.

L'emplacement du projet et le plan de site doivent être soumis dans un format de fichier SHP, GDB et GeoJSON.

Dans le cas d'une agrégation de projets, un plan de site doit être fourni pour chaque projet.

Les limites géographiques du site de projet ne peuvent pas être modifiées après la première période visée par un rapport, mais le promoteur peut mettre en œuvre des activités de projet additionnelle, ou peut étendre l'endroit où les activités de projet existante sont mises en œuvre à l'intérieur des limites.

Si un renversement involontaire¹² a lieu durant la période de comptabilisation ou la période de surveillance de la permanence, le promoteur doit mettre à jour le plan du site afin d'identifier les zones du projet touchées par le renversement. Tout changement apporté au plan de site doit être signalé, conformément au Règlement.

¹² Tel que défini à la section 10.0

6.4 Mesures de protection environnementales et sociales

6.4.1 Conformité avec les exigences applicables prévues par la loi en matière d'environnement

Le promoteur doit s'assurer que les activités de projet sont conformes aux règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux et municipaux, aux permis d'exploitation ou aux licences applicables au site de projet, comme ceux qui concernent les espèces en péril et la protection des biens et services écologiques.

6.4.2 Évitement des impacts négatifs potentiels sur l'environnement

Le promoteur ne doit mettre en œuvre aucune des activités suivantes dans le cadre du projet :

- la fertilisation à la volée;
- la modification de l'hydrologie du site de projet (p. ex. drainage ou inondation de milieux humides);
- l'utilisation d'espèces non indigènes au site de projet, à moins qu'il puisse être démontré que ces espèces sont maintenant présentes naturellement dans la zone du site de projet ou que la présence des espèces non indigènes dans la zone du projet ne causera pas de répercussions négatives sur l'environnement par rapport au scénario de référence;
- le retrait des chicots et des arbres morts sur pied au-delà des volumes indiqués dans le scénario de référence, à moins que le promoteur ne puisse démontrer que le bois mort est géré à la suite d'une perturbation naturelle, comme la mise en œuvre de mesures d'atténuation des risques conformément au plan de gestion des risques de renversement;
- la conversion de forêts naturelles en plantations forestières ou en différents types de forêts, à moins qu'un plan de remise en état aux fins de conservation soit en place et que le site de projet soit déjà considéré comme une plantation forestière;
- la coupe à blanc dans les forêts inéquiennes, à moins que le promoteur ne puisse justifier que la coupe à blanc serait nécessaire pour respecter les pratiques d'aménagement exemplaires, prévenir les perturbations naturelles (p. ex. prévenir les infestations de ravageurs ou les éclosions de maladies, mettre en place des coupe-feux, etc.) ou qu'elle n'entraînerait pas de répercussions négatives sur l'environnement par rapport au scénario de référence;
- l'utilisation d'arbres génétiquement modifiés et les essences clones. Cela ne comprend pas l'amélioration génétique des arbres forestiers afin d'améliorer les arbres qui se trouvent à l'intérieur du site de projet (p. ex. l'amélioration génétique sélective pour renforcer la résistance au climat).

6.4.3 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement

Avant de mettre en œuvre toute activité de projet, le promoteur doit effectuer une évaluation du site de projet pour déterminer les mesures de protection de l'environnement qui doivent être mises en place.

Le promoteur doit adopter une approche d'« aucun dommage net » pour déterminer quelles mesures de protection environnementales doivent être mises en place pour s'assurer que les activités de projet mises en œuvre dans le cadre du projet n'ont pas de répercussions négatives nettes sur une caractéristique environnementale du site de projet par rapport au scénario de référence. Le promoteur d'un projet dans lequel la seule activité est la conservation ne doit considérer que la résilience et

l'intégrité de l'écosystème dans le cadre de l'évaluation propre au projet. De même, toute partie du site de projet où la conservation est la seule activité mise en œuvre peut exclure toutes les autres caractéristiques environnementales de l'évaluation propre au projet, à l'exception de la résilience et de l'intégrité de l'écosystème.

L'évaluation doit déterminer si les activités de projet sont susceptibles d'entraîner des répercussions positives, neutres ou négatives sur les caractéristiques environnementales à l'intérieur du site de projet suivantes :

- la biodiversité, y compris la prise en considération des impacts sur la diversité génétique, des espèces en péril et des espèces endémiques au site de projet;
- la protection et la création d'habitat, y compris la prise en considération des impacts sur les écosystèmes et des peuplements forestiers menacés ou rares;
- les ressources en eau, y compris la prise en considération des répercussions sur la gestion des bassins versants, l'hydrologie du site de projet et la qualité de l'eau;
- la qualité et la fertilité des sols, y compris la prise en considération des répercussions sur l'érosion et le compactage;
- la résilience et l'intégrité de l'écosystème, y compris la prise en considération des impacts sur les principaux services écosystémiques et la résilience aux perturbations naturelles.

Le promoteur doit évaluer les répercussions positives, neutres ou négatives potentielles sur les caractéristiques environnementales susmentionnées de toutes les activités de projet, notamment :

- l'altération des peuplements forestiers ou du sol en raison de la récolte, de la plantation d'arbres, de la préparation du site et/ou des soins sylvicoles aux arbres précommerciaux;
- l'altération des régimes de feux et/ou des conditions de brûlage;
- l'aménagement de chemins forestiers;
- l'utilisation de machinerie forestière;
- l'application d'engrais, d'insecticide et d'herbicide.

Le promoteur doit utiliser le résultat de l'évaluation pour identifier les mesures de protection de l'environnement qui doivent être mise en œuvre pour tenir compte de toute répercussion négative identifiée, et doit fournir une description de chaque mesure de protection, y compris une explication de la façon dont cela va atténuer les répercussions négatives potentielles.

7.0 Limite de GES du projet

La limite de GES du projet (figure 2) contient les sources, puits et réservoirs (SPR) de GES qui doivent être inclus ou exclus par le promoteur dans le scénario de référence et/ou le scénario de projet afin de déterminer les réductions de GES générées par le projet.

Le tableau 1 fournit des détails supplémentaires sur les SPR identifiés pour les scénarios de référence et de projet, ainsi qu'une justification pour les inclure ou les exclure dans la quantification des réductions de GES. Le promoteur peut exclure n'importe lequel des SPR suivants : SPR5, SPR6, SPR7 et SPR12 si les conditions à cet effet décrites dans la ligne correspondante du tableau 1 sont respectées.

Trois GES sont pertinents pour les SPR visés par le présent protocole : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et l'oxyde nitreux (N₂O).

Figure 1 : Illustration de la limite de GES du projet

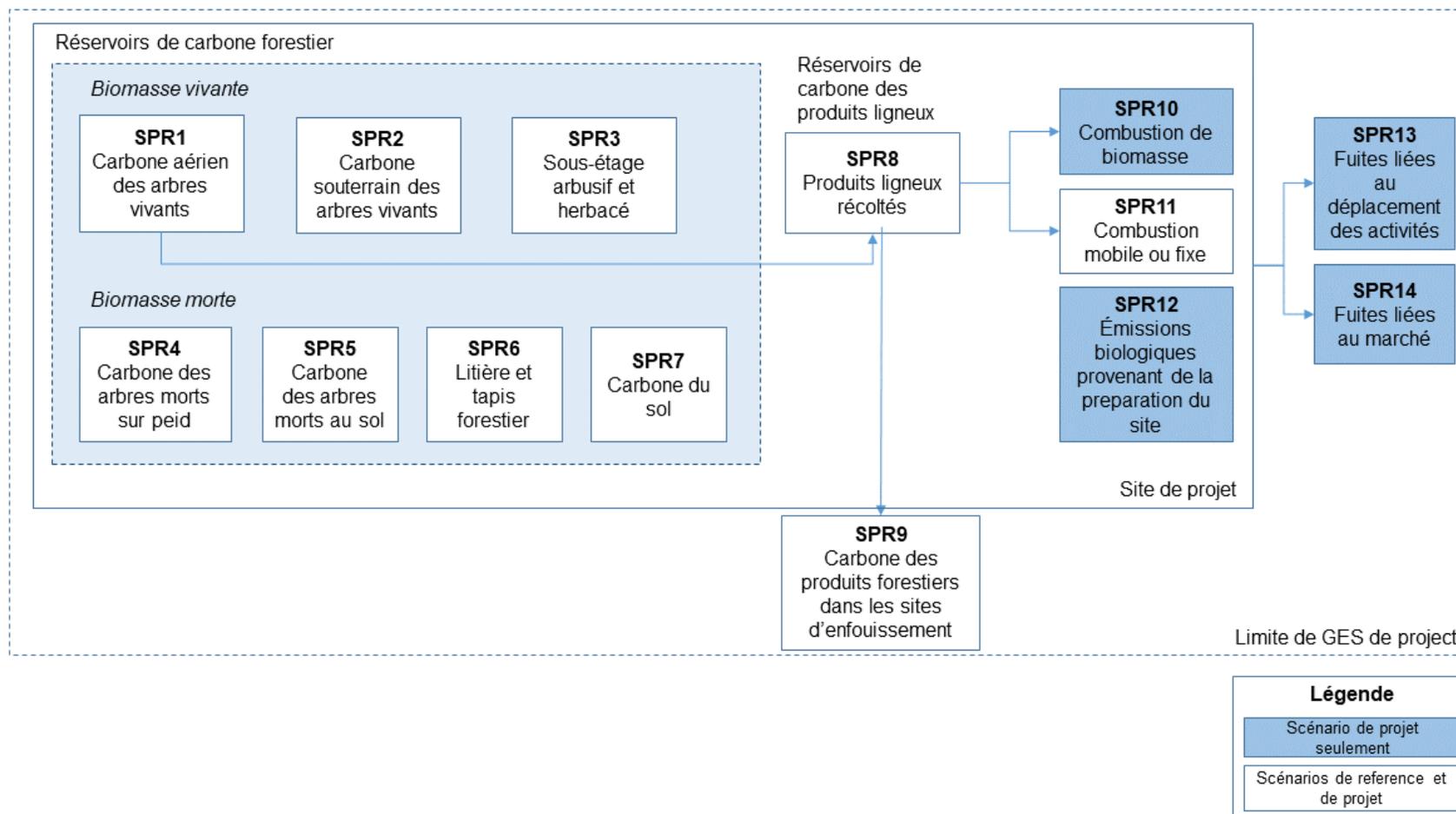


Tableau 1 : Détails sur les SPR des scénarios de référence et de projet

SPR	Titre	Description	Type	Scénario de référence ou de projet	GES	Inclus ou exclu
1	Carbone aérien des arbres vivants	Carbone présent dans toute la biomasse aérienne des arbres vivants sur pied, y compris les troncs, les branches, les feuilles et les aiguilles, peu importe l'espèce. Les arbres sur pied sont les arbres autoportants, soit ceux qui resteraient debout si tous les matériaux qui les soutiennent étaient enlevés. Les arbres doivent mesurer $\geq 1,3$ m de hauteur, avoir un DHP ≥ 9 et ils doivent pouvoir atteindre 5 m de hauteur à maturité dans leur aire de répartition naturelle. Toutefois, le promoteur peut déterminer et justifier d'autres valeurs minimales de DHP et de hauteur à utiliser pour dresser l'inventaire, si nécessaire.	Contrôlé	Référence (R1)	CO ₂	Inclus : modélisé en tonnes de carbone (t de C) conformément aux exigences énoncées à la section 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 4. Dans le cas d'un projet qui était inscrit dans un système de crédits compensatoires pour les GES autre que celui prévu par le Règlement et qui utilise un scénario de référence où les stocks de carbone de référence pour les SPR inclus demeurent inchangés aux niveaux indiqués dans l'inventaire initial du carbone forestier, ce SPR demeure inchangé et correspond aux stocks initiaux de carbone tels que déterminés dans l'inventaire initial du carbone forestier conformément aux exigences énoncées à la section 9.1.
				Projet (P1)	CO ₂	Inclus : quantifié en tonnes de carbone (t de C) au moyen de mesures directes et de la mise à jour de l'inventaire du carbone forestier, conformément aux exigences énoncées aux sections 9.1 et 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 16.

SPR	Titre	Description	Type	Scénario de référence ou de projet	GES	Inclus ou exclu
2	Carbone souterrain des arbres vivants	Contrepartie souterraine au carbone aérien des arbres vivants (c.-à-d. le SPR1), laquelle se trouve principalement dans les racines.	Contrôlé	Référence (R2)	CO ₂	Inclus : modélisé en tonnes de carbone (t de C) en fonction de la proportion de biomasse aérienne au moyen de modèles de croissance et de rendement, conformément aux exigences de la section 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 4. Dans le cas d'un projet qui était inscrit dans un système de crédits compensatoires pour les GES autre que celui prévu par le Règlement et qui utilise un scénario de référence où les stocks de carbone de référence pour les SPR inclus demeurent inchangés aux niveaux indiqués dans l'inventaire initial du carbone forestier, ce SPR demeure inchangé et correspond aux stocks initiaux de carbone tels que déterminés dans l'inventaire initial du carbone forestier conformément aux exigences énoncées à la section 9.1.
				Projet (P2)	CO ₂	Inclus : estimé en tonnes de carbone (t de C) à partir de la biomasse aérienne des arbres vivants, laquelle est quantifiée au moyen de mesures directes et de la mise à jour de l'inventaire du carbone forestier, conformément aux exigences énoncées aux

SPR	Titre	Description	Type	Scénario de référence ou de projet	GES	Inclus ou exclu
						sections 9.1 et 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 16.
3	Sous-étage arbustif et herbacé	Carbone qui est présent dans la biomasse aérienne des plantes ligneuses et herbacées vivantes et qui ne correspond pas à la description du carbone aérien des arbres vivants (c.-à-d. le SPR1).	Contrôlé	Référence (R3) Projet (P3)	CO ₂	Exclu : les émissions de CO ₂ provenant de ce réservoir de carbone ne sont pas importantes par rapport à la taille du réservoir total de carbone forestier.
4	Carbone des arbres morts sur pied	Carbone présent dans les arbres morts sur pied, y compris les troncs, les branches et les sections de troncs ou de branches, peu importe l'espèce. Les arbres morts doivent mesurer ≥1,3 m et ils avoir été susceptibles d'atteindre 5 m de hauteur à maturité dans leur aire de répartition naturelle s'ils avaient encore été vivants. Les souches ne sont pas considérées comme faisant partie du carbone des arbres morts sur pied, et le promoteur doit définir la hauteur de souche maximale (aérienne) utilisée pour la préparation de l'inventaire.	Contrôlé	Référence (R4)	CO ₂	Inclus : quantifié en tonnes de carbone (t de C) au moyen de mesures directes à partir de l'inventaire initial du carbone forestier, conformément aux exigences énoncées aux sections 9.1 et 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 4. Ce SPR demeure inchangé et correspond au stock initial de carbone tel que déterminé dans l'inventaire initial du carbone forestier.
				Projet (P4)	CO ₂	Inclus : quantifié en tonnes de carbone (t de C) au moyen de mesures directes et de la mise à jour de l'inventaire du carbone forestier, conformément aux exigences énoncées aux sections 9.1 et 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 16.

SPR	Titre	Description	Type	Scénario de référence ou de projet	GES	Inclus ou exclu
5	Carbone des arbres morts au sol	Carbone présent dans toutes les pièces de bois mort (p. ex. troncs morts, branches mortes et grandes masses racinaires mortes) jonchant le sol d'un peuplement forestier qui mesurent > 7,5 cm de diamètre. Les souches ne sont pas considérées comme faisant partie du stock de carbone des arbres morts au sol.	Contrôlé	Référence (R5)	CO ₂	Inclus : à inclure si ce SPR est inclus dans le scénario de projet. Modélisé en tonnes de carbone (t de C) conformément aux exigences énoncées à la section 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 4. Dans le cas d'un projet qui était inscrit dans un système de crédits compensatoires pour les GES autre que celui prévu par le Règlement et qui utilise un scénario de référence où les stocks de carbone de référence pour les SPR inclus demeurent inchangés aux niveaux indiqués dans l'inventaire initial du carbone forestier, ce SPR demeure inchangé et correspond aux stocks initiaux de carbone tels que déterminés dans l'inventaire initial du carbone forestier conformément aux exigences énoncées à la section 9.1.
				Projet (P5)	CO ₂	Inclus : ce SPR doit être inclus si l'on ne peut justifier que les activités du projet se traduiront par des stocks de carbone équivalents ou supérieurs à ceux du scénario de référence. S'il l'on peut démontrer que le projet se traduira par des stocks de carbone équivalents ou supérieurs à ceux du scénario de référence

SPR	Titre	Description	Type	Scénario de référence ou de projet	GES	Inclus ou exclu
						comme la réduction des récoltes dans le scénario de projet associé au scénario de référence, ce SPR est facultatif. Si ce SPR est inclus dans le scénario de projet, il doit être inclus dans le scénario de référence. Quantifié en tonnes de carbone (t de C) au moyen de mesures directes et de la mise à jour de l'inventaire du carbone forestier, conformément aux exigences énoncées aux sections 9.1 et 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 16.
6	Litière et tapis forestier	Carbone présent dans toutes les pièces de bois mort jonchant le sol d'un peuplement forestier qui mesurent $\leq 7,5$ cm de diamètre.	Contrôlé	Référence (R6)	CO ₂	Inclus : à inclure si ce SPR est inclus dans le scénario de projet. Modélisé en tonnes de carbone (t de C) conformément aux exigences énoncées à la section 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 4. Dans le cas d'un projet qui était inscrit dans un système de crédits compensatoires pour les GES autre que celui prévu par le Règlement et qui utilise un scénario de référence où les stocks de carbone de référence pour les SPR inclus demeurent inchangés aux niveaux indiqués dans l'inventaire initial du carbone forestier, ce SPR demeure inchangé et correspond aux stocks initiaux de carbone tels

SPR	Titre	Description	Type	Scénario de référence ou de projet	GES	Inclus ou exclu
						que déterminés dans l'inventaire initial du carbone forestier conformément aux exigences énoncées à la section 9.1.
				Projet (P6)	CO ₂	Inclus : ce SPR doit être inclus si l'on ne peut justifier que les activités du projet se traduiront par des stocks de carbone équivalents ou supérieurs à ceux du scénario de référence. S'il l'on peut démontrer que le projet se traduira par des stocks de carbone équivalents ou supérieurs à ceux du scénario de référence, comme la réduction des récoltes dans le scénario de projet associé au scénario de référence, ce SPR est facultatif. Si ce SPR est inclus dans le scénario de projet, il doit être inclus dans le scénario de référence. Quantifié en tonnes de carbone (t de C) au moyen de mesures directes et de la mise à jour de l'inventaire du carbone forestier, conformément aux exigences énoncées aux sections 9.1 et 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 16.
7	Carbone du sol	Carbone souterrain non inclus dans d'autres SPR. Ce SPR peut être une source nette ou un puits net, selon les	Contrôlé	Référence (R7)	CO ₂	Inclus : à inclure si ce SPR est inclus dans le scénario de projet. Quantifié en tonnes de carbone (t de C) au moyen de mesures directes à partir de l'inventaire initial

SPR	Titre	Description	Type	Scénario de référence ou de projet	GES	Inclus ou exclu
		circonstances (voir le SPR12).				du carbone forestier, conformément aux exigences énoncées aux sections 9.1 et 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 4. Cette valeur demeure inchangée et correspond aux stocks initiaux de carbone tels que déterminés dans l'inventaire initial du carbone forestier.
				Projet (P7)	CO ₂	Inclus : ce SPR doit être inclus si l'on ne peut justifier que les activités du projet se traduiront par des stocks de carbone équivalents ou supérieurs à ceux du scénario de référence. S'il l'on peut démontrer que le projet se traduira par des stocks de carbone équivalents ou supérieurs à ceux du scénario de référence, comme la réduction des récoltes dans le scénario de projet associé au scénario de référence, ce SPR est exclu. Si ce SPR est inclus dans le scénario de projet, il doit être inclus dans le scénario de référence. Si le scénario de projet comprend des activités de préparation du site ou la construction de routes forestières qui dépassent les niveaux de référence, ce SPR doit être inclus. Quantifié à l'origine au moyen de mesures directes provenant de l'inventaire du carbone forestier en

SPR	Titre	Description	Type	Scénario de référence ou de projet	GES	Inclus ou exclu
						tonnes de carbone (t de C), puis modélisé conformément aux exigences énoncées aux sections 9.1 et 9.2, aux fins d'utilisation dans l'équation 16.
8	Produits ligneux récoltés (PLR)	Bois qui est récolté ou autrement prélevé dans la forêt, transporté à l'extérieur du site de projet, puis manufacturé ou utilisé.	Contrôlé	Référence (R8)	CO ₂	Inclus : estimé à partir des volumes de récolte modélisés selon le régime de croissance et de récolte de 100 ans qui représente le scénario de référence à l'aide des équations 8 à 13.
				Projet (P8)	CO ₂	Inclus : estimé à partir des volumes de récolte mesurés, à l'aide des équations 20 à 25.
9	Carbone des produits forestiers dans les sites d'enfouissement	Produits ligneux récoltés qui se décomposent dans les sites d'enfouissement et les dépotoirs.	Associé	Référence (R9) Projet (P9)	CO ₂	Exclu : il existe une incertitude et une variabilité considérables en ce qui a trait aux pratiques d'élimination des déchets et au volume de produits ligneux récoltés qui serait livré à un site d'enfouissement.
10	Combustion de biomasse	Combustion de biomasse forestière récoltée, dans le site de projet ou en aval, notamment pour le chauffage, le brûlage de déchets forestiers et la fabrication de PLR.	Contrôlé	Projet (P10)	CH ₄	Inclus : estimé à partir des quantités mesurées de biomasse brûlée à l'aide des équations 17 à 19.
					N ₂ O	
11	Combustion mobile ou fixe	Combustion de combustibles fossiles dans le cadre des activités de préparation du site	Contrôlé	Référence (R11)	CO ₂	Exclu : les émissions de ce SPR selon le scénario de projet ne sont pas très
				Projet (P11)	CH ₄	

SPR	Titre	Description	Type	Scénario de référence ou de projet	GES	Inclus ou exclu
		ainsi que de l'exploitation et de l'entretien.			N ₂ O	différentes de celles du niveau de référence.
12	Émissions biologiques provenant de la préparation du site	Émissions provenant du sol par laquelle entraîne une Augmentation de la décomposition et des rejets de CO ₂ attribuable à la perturbation des stocks de carbone organique durant la préparation du site.	Contrôlé	Projet (P12)	CO ₂	Inclus : inclus si le réservoir de carbone du sol (SPR7) est inclus. Les émissions de ce SPR sont prises en compte dans la quantification SPR7.
13	Fuites liées au déplacement des activités	Déplacement des activités d'aménagement forestier du site de projet à des terres contrôlées.	Contrôlé	Projet (P13)	CO ₂	Inclus : on ne peut démontrer qu'il n'y a aucun risque de fuites liées au déplacement des activités vers des terres contrôlées par le promoteur du projet, conformément aux exigences énoncées à la section 8.4.1. Lorsqu'il est inclus, ce SPR est estimé à partir des augmentations mesurées du volume de récolte sur les terres contrôlées à l'aide de l'équation 30, comme il est décrit à la section 8.4.1.
14	Fuites liées au marché	Changement des conditions du marché attribuable à la baisse de la production de produits forestiers sur le site de projet, ce qui résulte en modification dans les récoltes des terres à l'extérieur du site de projet et des terres contrôlées.	Affecté	Projet (P14)	CO ₂	Inclus : estimé en fonction d'un facteur d'incertitude régional imputable au risque de fuites à l'aide de l'équation 31 ou l'équation 32, conformément aux exigences énoncées à la section 8.4.2.

8.0 Méthode de quantification

Cette section contient la méthode de quantification que doit employer le promoteur pour quantifier les retraits de GES des scénarios de référence et de projet, qui sont par la suite utilisées pour quantifier les réductions totales de GES générées par le projet.

Les retraits de GES du scénario de référence sont les retraits de GES qui auraient été produits en l'absence du projet, quantifiés en fonction des SPR dans la limite de GES du projet. Les retraits de GES du scénario de projet sont les retraits réels de GES produites par les SPR dans la limite de GES du projet. Les réductions de GES générées par le projet sont quantifiées par la soustraction des retraits de GES du scénario de référence et des retraits de GES du scénario de projet, comme il est indiqué à la section 8.5.

La quantification des retraits de GES des scénarios de référence et de projet doit comprendre tous les retraits de GES produites pendant la période visée par un rapport et doit inclure les sous-totaux exprimés en tonnes d'équivalent de CO₂ (t CO₂e) pour chaque année civile, complète ou partielle, afin de permettre l'émission des crédits compensatoires résultants par année civile. Certaines valeurs de référence qui sont utilisées dans la quantification sont fournies dans le document intitulé *Coefficients d'émission et valeurs de référence*.

Pour une agrégation de projets, les facteurs par défaut, comme ceux concernant les fuites, doivent être propres à chaque projet de l'agrégation.

8.1 Retraits de GES du scénario de référence

Le promoteur doit utiliser l'équation 1 et les équations subséquentes de la présente section pour quantifier les retraits de GES pour le scénario de référence pour chaque année civile, complète ou partielle, couverte par une période visée par un rapport selon les SPR inclus.

Les retraits de GES du scénario de référence sont quantifiés par le calcul des stocks de carbone du scénario de référence basé sur le scénario de référence modélisé, conformément à la section 9.2.3.

Le promoteur aura besoin des renseignements suivants pour calculer les stocks de carbone du scénario de référence :

1. les stocks de carbone totaux du scénario de référence pour chaque année civile couverte par la période visée par un rapport pour chaque SPR inclus (c.-à-d. $CS_{R1,C}$, $CS_{R2,C}$ et $CS_{R4,C}$, ainsi que $CS_{R5,C}$, $CS_{R6,C}$ et $CS_{R7,C}$, s'ils sont inclus dans le tableau 1), déterminé selon les exigences énoncées aux sections 9.1 et 9.2;
2. les stocks carbone moyens du scénario de référence (c.-à-d. $CS_{Référence,MOY}$), déterminé selon les exigences énoncées aux sections 9.1 et 9.2;
3. le volume annuel moyen de récolte (c.-à-d. $CS_{Référence,Iu,i,C}$, $VR_{Référence,i,C}$ ou $PR_{Référence,i,C}$), déterminé selon les exigences énoncées à la section 9.2.

Pour un projet auparavant inscrit à un système de crédits compensatoires de GES autre que celui prévu dans le Règlement et qui utilise un scénario de référence où les stocks de carbone demeurent statiques aux niveaux déterminés dans l'inventaire initial de carbone forestier conformément à la section 9.1, le carbone total du scénario de référence pour chaque SPR inclus à l'équation 4 est égal

aux stocks de carbone initiaux déterminés dans l'inventaire initial de carbone forestier. De plus, aucune valeur ne sera associée au carbone du scénario de référence qui aurait été stocké dans les produits ligneux récoltés, 100 ans après la récolte (c.-à-d. que la valeur de $CS_{Référence,PLR,C}$ dans l'équation 1 est 0), et le promoteur n'est pas tenu de suivre la méthode de quantification énoncée à la section 8.1.1. Il n'y aura également aucune variation des stocks de carbone du scénario de référence ($\Delta CS_{Référence,C}$) entre les années civiles couvertes par la période visée par un rapport ou entre les périodes visées par un rapport, de sorte que le promoteur utilise seulement l'équation 7 pour déterminer la valeur de $\Delta CS_{Référence,C}$.

Équation 1 : Retraits de GES du scénario de référence

$$RR_C = \Delta CS_{Référence,C} + CS_{Référence,PLR,C}$$

Paramètre	Description	Unités
RR_C	Réductions de GES du scénario de référence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
$\Delta CS_{Référence,C}$	Variation des stocks de carbone du scénario de référence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 5, 6 ou 7	t CO ₂ e
$CS_{Référence,PLR,C}$	Carbone total du scénario de référence qui demeurerait stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte, durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 13 (SPR B8)	t CO ₂ e
C	Année civile	sans unité

Le promoteur doit utiliser les stocks de carbone totaux du scénario de référence pour calculer la valeur de $\Delta CS_{Référence,C}$ jusqu'à ce que les stocks de carbone totaux du scénario de référence pour une année civile donnée soient égaux aux stocks de carbone moyens du scénario de référence. Pour chaque année civile durant le reste de la période de comptabilisation, les stocks de carbone moyens du scénario de référence sont utilisés pour calculer la valeur de $\Delta CS_{Référence,C}$. Pour déterminer s'il doit commencer à utiliser les stocks de carbone moyens du scénario de référence pour calculer la valeur de $\Delta CS_{Référence,C}$ pour le reste de la période de comptabilisation, le promoteur doit utiliser l'équation 2, si les stocks de carbone totaux du scénario de référence (déterminé à partir de l'inventaire du carbone forestier; voir la section 9.1) sont supérieurs aux stocks de carbone moyens du scénario de référence, ou l'équation 3, si les stocks de carbone totaux du scénario de référence sont inférieurs aux stocks de carbone moyens du scénario de référence. Le promoteur doit répéter ce processus pour chaque année civile couverte par une période visée par un rapport jusqu'à ce que l'énoncé « SI » dans l'équation 2 ou 3 soit satisfait.

Le promoteur n'a pas besoin de répéter ce processus si le scénario de référence a été mis à jour de façon dynamique conformément aux exigences de la section 3.2.3. Si l'énoncé « SI » de l'équation 2 ou 3 a déjà été satisfait, le promoteur doit utiliser les stocks de carbone moyens du scénario de référence mis à jour pour calculer $\Delta CS_{Référence,C}$ à l'aide de l'équation 6, où $CS_{Référence,C-1}$ représente les stocks de carbone moyens du scénario de référence précédent. Pour toutes les années civiles ultérieures couvertes par une période visée par un rapport, l'équation 7 est utilisée. Si l'énoncé « SI » de l'équation 2 ou 3 n'a pas été satisfait lors de la mise à jour du scénario de référence, le promoteur

doit utiliser les stocks de carbone totaux du scénario de référence mis à jour pour calculer $\Delta CS_{\text{Référence},C}$ pour chaque année civile couverte par la période visée par un rapport jusqu'à ce que l'énoncé « SI » pertinent soit satisfait.

Équation 2 : Déterminer si les stocks de carbone moyens du scénario de référence sont utilisés pour calculer la valeur de $\Delta CS_{\text{Référence},C}$ pour le reste de la période de comptabilisation lorsque les stocks de carbone totaux sont supérieurs aux stocks de carbone moyens

$$\text{SI } CS_{\text{Référence},C} + CS_{\text{Référence},\text{PLR},C} \leq CS_{\text{Référence},\text{MOY}},$$

alors $CS_{\text{Référence},\text{MOY}}$ est utilisé pour le reste de la période de comptabilisation

Paramètre	Description	Unités
$CS_{\text{Référence},C}$	Stocks de carbone totaux du scénario de référence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 4	t CO ₂ e
$CS_{\text{Référence},\text{PLR},C}$	Carbone total du scénario de référence qui aurait été stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 13 (SPR R8)	t CO ₂ e
$CS_{\text{Référence},\text{MOY}}$	Stocks de carbone moyens du scénario de référence selon le régime de croissance et de récolte sur 100 ans qui représente le scénario de référence déterminés conformément à la section 9.2.3	t CO ₂ e
C	Année civile	sans unité

Équation 3 : Déterminer si les stocks de carbone moyens du scénario de référence sont utilisés pour calculer la valeur de $\Delta CS_{\text{Référence},C}$ pour le reste de la période de comptabilisation lorsque les stocks de carbone totaux du scénario de référence sont inférieurs au carbone annuel moyen stocké

$$\text{SI } CS_{\text{Référence},C} + CS_{\text{Référence},\text{PLR},C} \geq CS_{\text{Référence},\text{MOY}},$$

alors $CS_{\text{Référence},\text{MOY}}$ est utilisé pour le reste de la période de comptabilisation

Paramètre	Description	Unités
$CS_{\text{Référence},C}$	Stocks de carbone totaux du scénario de référence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 4	t CO ₂ e
$CS_{\text{Référence},\text{PLR},C}$	Carbone total du scénario de référence qui aurait été stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 13 (SPR R8)	t CO ₂ e
$CS_{\text{Référence},\text{MOY}}$	Stocks de carbone moyens du scénario de référence selon le régime de croissance et de récolte sur 100 ans qui représente le scénario de référence, conformément à la section 9.2.3	t CO ₂ e

Paramètre	Description	Unités
C	Année civile	sans unité

Équation 4 : Stocks de carbone totaux du scénario de référence

$$CS_{\text{Référence},C} = (CS_{R1,C} + CS_{R2,C} + CS_{R4,C} + CS_{R5,C} + CS_{R6,C} + CS_{R7,C}) \times 3,667$$

Paramètre	Description	Unités
$CS_{\text{Référence},C}$	Stocks de carbone totaux du scénario de référence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
$CS_{R1,C}$	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R1 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C
$CS_{R2,C}$	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R2 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C
$CS_{R4,C}$	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R4 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C
$CS_{R5,C}$	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R5 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, s'il doit être inclus conformément au tableau 1	t C
$CS_{R6,C}$	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R6 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, s'il doit être inclus conformément au tableau 1	t C
$CS_{R7,C}$	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R7 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, s'il doit être inclus conformément au tableau 1	t C
3,667	Facteur de conversion en t CO ₂ e	sans unité
C	Année civile	sans unité

Pour les années précédant celle où les stocks de carbone totaux du scénario de référence sont égaux aux stocks de carbone moyens du scénario de référence, le promoteur utilise l'équation 5 pour déterminer la valeur de $\Delta CS_{\text{Référence},C}$. Pendant ces années, la valeur de $\Delta CS_{\text{Référence},C}$ sera probablement négative pour les projets dont les stocks de carbone initiaux sont supérieurs aux stocks de carbone moyens du scénario de référence et positive pour les projets dont les stocks de carbone initiaux sont inférieurs aux stocks de carbone moyens du scénario de référence.

Équation 5 : Variation des stocks de carbone du scénario de référence

$$\Delta CS_{\text{Référence},C} = CS_{\text{Référence},C} - CS_{\text{Référence},C-1}$$

Paramètre	Description	Unités
$\Delta CS_{\text{Référence},C}$	Variation des stocks de carbone du scénario de référence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
$CS_{\text{Référence},C}$	Stocks de carbone totaux du scénario de référence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 4	t CO ₂ e
$CS_{\text{Référence},C-1}$	Stocks de carbone totaux du scénario de référence pour l'année civile précédente couverte par la période visée par un rapport ou déclarée dans la dernière année du rapport de projet précédent si l'année civile C représente le début d'une nouvelle période visée par un rapport	t CO ₂ e
C	Année civile	sans unité
C-1	Année civile précédente couverte par la période visée par un rapport ou la dernière année du rapport de projet précédent si l'année civile C représente le début d'une nouvelle période visée par un rapport	sans unité

Pour l'année où les stocks de carbone totaux du scénario de référence sont égaux aux stocks de carbone moyens du scénario de référence (c.-à-d. l'année où l'énoncé « SI » de l'équation 2 ou 3 est satisfait), le promoteur doit utiliser l'équation 6 pour calculer la valeur de $\Delta CS_{\text{Référence},C}$.

Équation 6 : Variation des stocks de carbone du scénario de référence lorsque les stocks de carbone totaux du scénario de référence sont égaux aux stocks de carbone moyen du scénario de référence

$$\Delta CS_{\text{Référence},C} = CS_{\text{Référence},\text{MOY}} - CS_{\text{Référence},C-1}$$

Paramètre	Description	Unités
$\Delta CS_{\text{Référence},C}$	Variation des stocks de carbone du scénario de référence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
$CS_{\text{Référence},\text{MOY}}$	Stocks de carbone moyens du scénario de référence selon le scénario de croissance et de récolte sur 100 ans qui représente le scénario de référence déterminés conformément à la section 9.2.3	t CO ₂ e
$CS_{\text{Référence},C-1}$	Stocks de carbone totaux du scénario de référence pour l'année civile précédente couverte par la période visée par un rapport ou déclarée dans la dernière année du rapport de projet précédent si l'année civile C représente le début d'une nouvelle période visée par un rapport	t CO ₂ e
C	Année civile	sans unité

Paramètre	Description	Unités
C-1	Année civile précédente visée par la période visée par un rapport ou la dernière année du rapport de projet précédent si l'année civile C représente le début d'une nouvelle période visée par un rapport	sans unité

Pour toutes les années suivant l'année où les stocks de carbone totaux du scénario de référence sont égaux aux stocks de carbone moyens du scénario de référence, le promoteur utilise l'équation 7 pour déterminer la valeur de $\Delta CS_{\text{Référence,C}}$.

Équation 7 : Variation des stocks de carbone du scénario de référence d'après les stocks de carbone moyens du scénario de référence

$$\Delta CS_{\text{Référence,C}} = 0$$

Paramètre	Description	Unités
$\Delta CS_{\text{Référence,C}}$	Variation des stocks de carbone du scénario de référence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
0	Valeur par défaut de la variation des stocks de carbone du scénario de référence lorsque les stocks de carbone moyens du scénario de référence sont utilisés. Les stocks de carbone moyens du scénario de référence seront les mêmes pour chaque année civile, ce qui n'entraînera aucune variation des stocks de carbone du scénario de référence entre les années civiles ou les périodes visées par un rapport pour le reste de la période de comptabilisation.	sans unité
C	Année civile	sans unité

8.1.1 Calcul du carbone stocké dans les produits ligneux récoltés dans le scénario de référence (SPR R8)

Le promoteur doit modéliser le niveau de récolte dans le site de projet qui aurait eu lieu dans le scénario de référence (voir la section 3.2), conformément aux exigences énoncées à la section 9.2, et le convertir en un volume annuel moyen de récolte par essence afin de déterminer les stocks de carbone du scénario de référence dans le SPR R8. À partir de ce volume de récolte modélisé, le promoteur doit déterminer la quantité de carbone qui demeurerait stockée dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte en suivant les étapes 1 à 5 ci-dessous. Pour calculer le carbone stocké dans le SPR R8, le promoteur doit utiliser les mêmes paramètres mesurés ou par défaut que ceux utilisés pour le calcul du SPR P8 de la section 8.2.1. Pour un projet où la récolte dans le scénario de projet est égale ou supérieure aux volumes de récolte du scénario de référence, le promoteur peut supposer que tout le carbone des produits ligneux récoltés est immédiatement rejeté sous forme de CO₂.

Étape 1 : Déterminer la quantité de carbone dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été récoltée et livrée à l'usine

Le promoteur doit déterminer la quantité de carbone dans la biomasse aérienne des arbres vivants (dans les troncs seulement, sans écorce) du scénario de référence (SPR R1) qui aurait été récoltée et livrée à l'usine pour chaque année civile couverte par la période visée par un rapport.

Si le modèle utilisé pour déterminer les stocks de carbone du scénario de référence conformément à la section 9.2 permet d'obtenir la valeur en tonnes métriques de carbone (t de C) dans le tronc, sans écorce, pour chaque essence qui aurait été récoltée, le promoteur peut passer à l'étape 2. Les résultats du modèle pour la quantité de carbone dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été récoltée et livrée à l'usine durant une année civile couverte par la période visée par un rapport sont utilisés dans l'équation 10.

Si le modèle utilisé pour déterminer les stocks carbone du scénario de référence conformément à la section 9.2 ne permet pas d'obtenir la valeur en tonnes métriques de carbone (t de C) dans le tronc, sans écorce, pour chaque essence qui aurait été récoltée, le promoteur doit utiliser l'équation 8, s'il s'appuie sur le volume (m³), ou l'équation 9, s'il s'appuie sur le poids du bois vert (kg) pour déterminer la quantité de carbone dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été récoltée et livrée à l'usine. Un promoteur suivant l'équation 8 obtient le facteur de densité du bois (poids spécifique) tiré du tableau 5-3a du *Wood Handbook* de l'USFS¹³. Si une essence ne figure pas dans le *Wood Handbook* de l'USFS, le promoteur doit choisir une essence de remplacement appropriée, et toute essence de remplacement doit être utilisée de façon uniforme dans les scénarios de référence et de projet.

Équation 8 : Carbone dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été récoltée et livrée à l'usine selon le volume de bois

$$CS_{\text{Référence},lu,i,C} = (VR_{\text{Référence},i,C} \times FDB_i) \times 0,5$$

Paramètre	Description	Unités
$CS_{\text{Référence},lu,i,C}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été récoltée et livrée à l'usine durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculée séparément pour chaque essence	t C
$VR_{\text{Référence},i,C}$	Volume de bois récolté dans le scénario de référence par essence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	m ³
FDB_i	Facteur de densité du bois déterminé selon l'essence.	t m ⁻³
0,5	Facteur de conversion en poids de carbone total	sans unité
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité

¹³ Forest Products Laboratory. (2010). *Wood handbook — Wood as an engineering material* (General Technical Report FPL-GTR-190). U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. Madison, WI: 508 p. (en anglais seulement).

Équation 9 : Carbone dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été récoltée et livrée à l'usine selon le poids du bois vert

$$CS_{\text{Référence},lu,i,C} = \frac{(PR_{\text{Référence},i,C} - PE_i) \times 0,5}{1\ 000}$$

Paramètre	Description	Unités
$CS_{\text{Référence},lu,i,C}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été récoltée et livrée à l'usine durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculée séparément pour chaque essence	t C
$PR_{\text{Référence},i,C}$	Poids du bois récolté selon le scénario de référence par essence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	kg
PE_i	Poids de l'eau contenue dans le bois fondé sur la teneur en humidité du bois récolté, déterminée selon l'essence	kg
0,5	Facteur de conversion en poids de carbone total	sans unité
1 000	Facteur de conversion des kg de carbone en tonnes métriques de carbone	sans unité
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité

Étape 2 : Déterminer la quantité de carbone dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été transférée aux produits ligneux

Le promoteur doit déterminer la quantité totale de carbone se trouvant dans la biomasse aérienne des arbres vivants (troncs seulement, sans écorce) (SPR R1) du scénario de référence qui est récoltée et livrée à l'usine et qui aurait été transférée aux produits ligneux pour chaque année civile visée par la période visée par un rapport ($CPLR_{\text{Référence},i,C}$) à l'aide de l'équation 10.

Le promoteur doit utiliser le rendement réel l'usine (RU_i) ou le rendement dérivé à partir des données de surveillance, le cas échéant. Le promoteur doit utiliser le rendement de l'usine par essence, le cas échéant, sinon, il peut utiliser un rendement global de l'usine. Si les données sur le rendement réel de l'usine ne sont pas disponibles ou ne peuvent pas être estimées à partir données disponibles, le promoteur doit utiliser un facteur de rendement moyen de l'usine par défaut de 40 %¹⁴, ce qui signifie que 40 % du carbone total dans le bois récolté est considéré transféré aux produits ligneux. Pour les projets situés en Colombie-Britannique, le promoteur doit utiliser un facteur de rendement moyen de

¹⁴ A Cradle-to-Gate Life Cycle Assessment of Canadian Surface Dry Softwood Lumber. Mars 2018. Tableau 8. <http://www.athenasmi.org/wp-content/uploads/2018/07/CtoG-LCA-of-Canadian-Surfaced-Dry-Softwood-Lumber.pdf> (en anglais seulement).

l'usine par défaut de 50 %¹⁵. Selon cette méthode, les résidus et sous-produits d'usine sont considérés comme ayant été immédiatement émis à l'atmosphère.

Équation 10 : Carbone du scénario de référence qui aurait été transférée aux produits ligneux

$$CPLR_{Référence,i,C} = CS_{Référence,lu\ i,C} \times RU_i$$

Paramètre	Description	Unités
$CPLR_{Référence,i,C}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été transférée dans les produits ligneux durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculée séparément pour chaque essence	t C
$CS_{Référence,lu\ i,C}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été récoltée et livrée à l'usine durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculé séparément pour chaque essence, conformément à l'équation 8 ou 9 (si utilisée)	t C
RU_i	Rendement de l'usine, déterminé séparément pour chaque essence, le cas échéant.	%
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité

Étape 3 : Déterminer la quantité de carbone du scénario de référence qui aurait été transférée à chaque catégorie de produits ligneux

Le promoteur doit déterminer la quantité de carbone du scénario de référence qui aurait été transférée à chaque catégorie de produits ligneux, calculée séparément pour chaque essence, si les catégories de produits ligneux sont ventilées par essence, à l'aide de l'équation 11.

Le promoteur doit d'abord déterminer le pourcentage de bois récolté qui se serait retrouvé dans chaque catégorie de produits ligneux durant chaque année civile couverte par la période visée par un rapport ($PC_{i,C}$), et ce, pour chaque essence, s'il dispose de données propres aux essences. Pour obtenir la valeur de $PC_{i,C}$, le promoteur doit :

- obtenir un rapport de l'usine où sont vendues les billes de bois provenant du site du projet indiquant les catégories de produits ligneux vendus par l'usine cette année-là;
- fournir de la documentation examinée par des pairs qui désigne les catégories ventilées de produits ligneux qui s'appliquent au lieu géographique où se trouve le site du projet;
- si les données ventilées par essence en ce qui concerne les catégories de produits ligneux ne sont pas disponibles, soit de l'usine, soit de la documentation examinée par des pairs, le pourcentage de bois récolté qui se serait retrouvé dans chaque catégorie de produits

¹⁵ A Cradle-to-Gate Life Cycle Assessment of Surfaced Dry Softwood Lumber Produced in British Columbia. Mars 2021. Tableau 8. <http://www.athenasmi.org/wp-content/uploads/2022/01/CtoG-LCA-of-BC-Surfaced-Dry-Softwood-Lumber-20210331-1.pdf> (en anglais seulement).

ligneux doit être obtenu à partir du document *Coefficients d'émission et valeurs de référence*.

Équation 11 : Quantité de carbone du scénario de référence qui aurait été transférée à chaque catégorie de produits ligneux

$$CCPL_{Référence,i,C} = CPLR_{Référence,i,C} \times PC_{i,C}$$

Paramètre	Description	Unités
$CCPL_{Référence,i,C}$	Carbone du scénario de référence qui aurait été transféré à chaque catégorie de produits durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculée pour chaque essence (si les catégories de produits ligneux sont ventilées par essence)	t C
$CPLR_{Référence,i,C}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants récoltés du scénario de référence qui aurait été transférée dans des produits ligneux durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculée séparément pour chaque essence (si les rendements de l'usine sont ventilés par essence), conformément à l'équation 10	t C
$PC_{i,C}$	Pourcentage de la récolte qui se retrouve dans chaque catégorie de produits durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculé pour chaque essence (si les données sont ventilées par essence)	%
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité

Étape 4 : Déterminer la quantité de carbone du scénario de référence qui aurait été stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte pour chaque catégorie de produits ligneux

Le promoteur doit déterminer la quantité de carbone du scénario de référence qui est stockée dans les produits ligneux récoltés pour chaque catégorie de produits ligneux et chaque essence, si l'équation 11 a été ventilée par essence, à l'aide de l'équation 12.

Le promoteur doit estimer la quantité de carbone stockée dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte en utilisant le facteur de stockage sur 100 ans qui correspond à la catégorie de produits ligneux qui se trouve dans le document *Coefficients d'émission et valeurs de référence*.

Si le pourcentage de bois récolté qui se serait retrouvé dans chaque catégorie de produits ligneux a été obtenues à partir du document *Coefficients d'émission et valeurs de référence* à l'étape 3, le promoteur doit utiliser la moyenne pondérée des facteurs de stockage sur 100 ans pour le contreplaqué de résineux, les panneaux à copeaux orientés et les panneaux non structuraux afin d'attribuer un facteur de stockage sur 100 ans aux panneaux. Les pâtes et papiers et le bois de chauffage n'ont pas de facteurs de stockage, car on estime qu'il ne reste plus de carbone dans ces produits après 100 ans.

Équation 12 : Carbone du scénario de référence qui aurait été stockée dans les produits ligneux récoltés en usage 100 ans après la récolte

$$CSPLR_{Référence,i,j,C} = CCPL_{Référence,i,C} \times FS_j$$

Paramètre	Description	Unités
$CSPLR_{Référence,i,j,C}$	Carbone du scénario de référence qui aurait été stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte pour chaque catégorie de produits ligneux et chaque essence (si les catégories sont ventilées par essence) durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C
$CCPL_{Référence,i,C}$	Carbone du scénario de référence qui aurait été transféré à chaque catégorie de produits, calculée pour chaque essence (si les catégories de produits ligneux sont ventilées par essence), durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 11	t C
FS_j	Facteur de stockage sur 100 ans correspondant à une catégorie de produits ligneux, conformément au document <i>Coefficients d'émission et valeurs de référence</i>	sans unité
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité
j	Catégorie de produits ligneux	sans unité

Étape 5 : Déterminer la quantité totale de carbone du scénario de référence qui aurait été stockée dans des produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte

Enfin, pour déterminer la quantité totale de carbone du scénario de référence qui aurait été stockée dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte (SPR R8), le promoteur doit additionner toutes les valeurs obtenues à l'étape 4 pour toutes les essences (si les valeurs ont été calculées séparément pour chaque essence) à l'aide de l'équation 13.

Équation 13 : Carbone total du scénario de référence qui aurait été stockée dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte

$$CS_{Référence,PLR,C} = \sum_{i,j}^n [CSPLR_{Référence,i,j,C} \times 3,667]$$

Paramètre	Description	Unités
$CS_{Référence,PLR,C}$	Carbone total du scénario de référence qui demeurerait stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte durant une année civile couverte par la période visée par un rapport (SPR B8)	t CO ₂ e

Paramètre	Description	Unités
$CSPLR_{Référence,i,j,C}$	Carbone du scénario de référence qui aurait été stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte pour chaque catégorie de produits ligneux et chaque essence (si les catégories sont ventilées par essence) durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 12	t C
3,667	Facteur de conversion en t CO _{2e}	sans unité
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité
j	Catégorie de produits ligneux	sans unité
n	Nombre de combinaisons d'essences et de catégories de produits ligneux	sans unité

8.2 Retraits de GES du scénario de projet

Le promoteur doit utiliser l'équation 14 et les équations subséquentes de la présente section pour quantifier les retraits de GES pour le scénario de projet pour chaque année civile, complète ou partielle, couverte par une période visée par un rapport, selon les SPR inclus décrits dans le tableau 1.

Les retraits de GES du scénario de projet sont quantifiés en calculant les stocks de carbone totaux du scénario de projet et en quantifiant le changement progressif dans les stocks de carbone du scénario de projet pendant toute la période de comptabilisation. Les stocks de carbone du scénario de projet sont déterminés à partir de l'inventaire initial du carbone forestier et des mises à jour périodiques de ce dernier effectuées (voir la section 9.1). Des projections issues de modèles (voir la section 9.2) sont utilisées les années où l'inventaire du carbone forestier n'est pas mis à jour. Le promoteur aura besoin des renseignements suivants pour déterminer les stocks de carbone du scénario de projet :

1. stocks de carbone totaux de chaque année civile couverte par la période visée par un rapport pour chaque SPR inclus décrit dans le tableau 1 (c.-à-d. $CS_{P1,C}$, $CS_{P2,C}$ et $CS_{P4,C}$, ainsi que $CS_{P5,C}$, $CS_{P6,C}$ et $CS_{P7,C}$ s'ils sont inclus selon le tableau 1), déterminés conformément aux exigences énoncées aux sections 9.1 et 9.2;
2. stocks de carbone totaux du scénario de projet pour l'année civile précédente couverte par la période visée par un rapport, ou déclarés dans la dernière année du rapport de projet précédent (c.-à-d. $CS_{Projet,C-1}$);
3. quantité de biomasse brûlée au cours de chaque année civile visée par le rapport de projet (c.-à-d. $CS_{Combustion,C}$), déterminée lors de la mise à jour de l'inventaire du carbone forestier conformément aux exigences énoncées à la section 9.1;
4. volume annuel de récolte (c.-à-d. $VR_{Référence,i,C}$ ou $BR_{Référence,i,C}$), déterminé lors de la mise à jour de l'inventaire du carbone forestier conformément aux exigences énoncées à la section 9.1.

Équation 14 : Retraits de GES du scénario de projet

$$RP_C = (\Delta CS_{\text{Projet},C} + CS_{\text{Projet},\text{PLR},C} - GES_{\text{Projet},C} - F_{\text{Activité},C} - F_{\text{Marché},C}) - \text{REP}$$

Paramètre	Description	Unités
RP_C	Retraits de GES du scénario de projet durant une année civile visée par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
$\Delta CS_{\text{Projet},C}$	Variation des stocks de carbone du scénario de projet durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 15	t CO ₂ e
$CS_{\text{Projet},\text{PLR},C}$	Carbone total du scénario de projet qui demeure stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 25 (SPR P8)	t CO ₂ e
$GES_{\text{Projet},C}$	Émissions totales de GES découlant de la mise en œuvre des activités du projet durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 17 (SPR P10)	t CO ₂ e
$F_{\text{Activité},C}$	Variation totale du carbone stocké sur les terres contrôlées durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, aux fins de la prise en compte des fuites liées au déplacement des activités à l'aide de l'équation 30 (SPR 13)	t CO ₂ e
$F_{\text{Marché},C}$	Carbone total perdu en raison des fuites liées au marché durant une année civile visée par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 31 ou l'équation 32 (SPR P14)	t CO ₂ e
REP	Déduction pour tenir compte des réductions de GES créditées pour le projet dans le cadre d'un système de crédits compensatoires précédent, conformément à la section 3.2.2. Cette valeur s'applique uniquement lors de la première période visée par un rapport et est par la suite traitée comme une réduction de GES négative conformément à la section 8.5	t CO ₂ e
C	Année civile	sans unité

Le promoteur doit utiliser l'équation 15 pour déterminer la variation totale des stocks de carbone du scénario de projet durant une année civile couverte par la période visée par un rapport.

Équation 15 : Calcul de la variation des stocks de carbone du scénario de projet

$$\Delta CS_{\text{Projet},C} = [CS_{\text{Projet},C} \times (1 - CC_C)] - [CS_{\text{Projet},C-1} \times (1 - CC_{C-1})]$$

Paramètre	Description	Unités
$\Delta CS_{\text{Projet},C}$	Variation des stocks de carbone du scénario de projet durant une année civile visée par la période visée par un rapport	t CO ₂ e

Paramètre	Description	Unités
$CS_{Projet,C}$	Stocks de carbone totaux du scénario de projet durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 16	t CO ₂ e
FA_C	Facteur d'incertitude visant à refléter l'incertitude durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à la section 8.3	%
$CS_{Projet,C-1}$	Stocks de carbone totaux du scénario de projet pour l'année civile précédente couverte par la période visée par un rapport ou déclarée dans la dernière année du rapport de projet précédent si l'année civile C correspond au début d'une nouvelle période visée par un rapport	t CO ₂ e
FA_{C-1}	Facteur d'incertitude visant à refléter l'incertitude pour l'année civile précédente visée par la période visée par un rapport ou déclarée dans la dernière année du rapport de projet précédent si l'année civile C correspond au début d'une nouvelle période visée par un rapport, à moins qu'un renversement ne soit survenu depuis le rapport de projet précédent, auquel cas le promoteur doit utiliser le facteur d'incertitude qui a été recalculé dans le cadre de la mise à jour de l'inventaire du carbone forestier par suite de l'épisode de renversement	%
C	Année civile	sans unité
C-1	Année civile précédente couverte par la période visée par un rapport ou la dernière année du rapport de projet précédent si l'année civile C correspond au début d'une nouvelle période visée par un rapport	sans unité

Dans l'équation 16, le promoteur doit inclure CS_{P7} seulement si la valeur est inférieure à CS_{R7C} de l'équation 4 pour une année civile donnée couverte par la période visée par un rapport.

Équation 16 : Stocks de carbone totaux du scénario de projet

$$CS_{Projet,C} = (CS_{P1,C} + CS_{P2,C} + CS_{P4,C} + CS_{P5,C} + CS_{P6,C} + CS_{P7,C}) \times 3,667$$

Paramètre	Description	Unités
$CS_{Projet,C}$	Stocks de carbone totaux du scénario de projet durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
$CS_{P1,C}$	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P1 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C
$CS_{P2,C}$	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P2 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C

Paramètre	Description	Unités
CS _{P4,C}	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P4 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C
CS _{P5,C}	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P5 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, s'il doit être inclus conformément au tableau 1	t C
CS _{P6,C}	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P6 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, s'il doit être inclus conformément au tableau 1	t C
CS _{P7,C}	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P7 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, s'il doit être inclus conformément au tableau 1	t C
3,667	Facteur de conversion en t CO _{2e}	sans unité
C	Année civile	sans unité

Le promoteur doit déterminer la quantité des émissions de GES associée au brûlage de biomasse qui découlent de la mise en œuvre des activités de projet. Seules les émissions de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O) sont incluses dans la quantification, car la quantité de CO₂ émise par le brûlage est prise en compte dans la mise à jour des données des placettes effectuées dans le cadre de l'inventaire du carbone forestier après la récolte, conformément aux exigences énoncées à la section 9.1. Le promoteur doit utiliser l'équation 17 pour déterminer la quantité totale d'émissions de GES associée au scénario de projet pour une année civile couverte par la période visée par un rapport qui sera utilisé dans l'équation 14. Le promoteur doit inclure tous les SPR touchés par le brûlage et il doit se conformer aux exigences énoncées à la section 9.1 afin de déterminer la quantité de carbone dans les écorces, les cimes, les branches et le bois mort qui est brûlée pour établir la valeur de CS_{Combustion,C} à utiliser dans les équations 18 et 19 ci-dessous.

Équation 17 : Total des émissions de GES associées au scénario de projet

$$GES_{Projet,C} = GES_{Projet,CH_4,C} + GES_{Projet,N_2O,C}$$

Paramètre	Description	Unités
GES _{Projet,C}	Émissions totales de GES découlant de la mise en œuvre des activités du projet pour une année civile couverte par la période visée par un rapport (SPR P10)	t CO _{2e}
GES _{Projet,CH4,C}	Émissions de CH ₄ produites à partir du SPR P10 pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 18	t CO _{2e}
GES _{Projet,N2O,C}	Émissions de N ₂ O produites à partir du SSR P10 pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 19	t CO _{2e}

Paramètre	Description	Unités
C	Année civile	sans unité

Équation 18 : Émissions de CH₄ provenant du brûlage de biomasse dans le scénario de projet

$$GES_{\text{Projet,CH}_4,\text{C}} = CS_{\text{Combustion,C}} \times CE_{\text{CH}_4} \times \frac{16}{12} \times PRP_{\text{CH}_4}$$

Paramètre	Description	Unités
$GES_{\text{Projet,CH}_4,\text{C}}$	Émissions de CH ₄ produites à partir du SPR P10 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
$CS_{\text{Combustion,C}}$	Stock de carbone brûlés lors de la combustion de la biomasse durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C
CE_{CH_4}	Coefficient d'émission correspondant à la masse de CH ₄ rejetée par rapport à la masse de carbone total perdue à cause du brûlage. Le promoteur doit utiliser des données locales sur l'efficacité de la combustion, si elles sont accessibles; sinon, le promoteur peut utiliser la valeur par défaut 0,012 (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie (GPG-UTCATF), 2003, Tableau 3A.1.15, annexe 3A.1)	sans unité
$\frac{16}{12}$	Rapport de la masse molaire du CH ₄ à celle du C	
PRP_{CH_4}	PRP du CH ₄ , comme il est établi à la colonne 2 de l'annexe 3 de la Loi	sans unité
C	Année civile	sans unité

Équation 19 : Émissions de N₂O provenant du brûlage de biomasse dans le scénario de projet

$$GES_{\text{Projet,N}_2\text{O,C}} = CS_{\text{Combustion,C}} \times N/C_{\text{rapport}} \times CE_{\text{N}_2\text{O}} \times \frac{44}{28} \times PRP_{\text{N}_2\text{O}}$$

Paramètre	Description	Unités
$GES_{\text{Projet,N}_2\text{O,C}}$	Émissions de N ₂ O produites à partir du SPR P10 durant une année civile visée par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
$CS_{\text{Combustion,C}}$	Stocks de carbone brûlés lors de la combustion de la biomasse durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C

Paramètre	Description	Unités
N/C_{rapport}	Rapport N/C dans le combustible. Le promoteur doit utiliser la valeur par défaut du GIEC 2003, soit 0,01(3.2.1.4.2.2, chapitre 3, Recommandations en matière de bonnes pratiques-ATCATF)	sans unité
CE_{N_2O}	Coefficient d'émission correspondant à la masse de N_2O rejetée par rapport à la masse d'azote total perdue à cause du brûlage. Le promoteur doit utiliser des données locales sur l'efficacité de la combustion si elles sont accessibles; sinon, le promoteur peut utiliser la valeur par défaut 0,007 (Tableau 3A.1.15, annexe 3A.1, Recommandations en matière de bonnes pratiques-GPG-UTCATF)	sans unité
$\frac{44}{28}$	Rapport de la masse molaire du N_2O à celle du N	sans unité
PRP_{N_2O}	PRP du N_2O , comme il est établi à la colonne 2 de l'annexe 3 de la Loi	sans unité
C	Année civile	sans unité

8.2.1 Calcul du carbone stocké dans les produits ligneux récoltés dans le scénario de projet (SPR P8)

Le promoteur doit déterminer les stocks de carbone associés à la récolte du bois sur le site de projet, pour chaque année civile visée par la période visée par un rapport, aux fins de production de produits ligneux récoltés. Le promoteur doit utiliser les volumes de récolte mesurés lors de la mise à jour de l'inventaire du carbone forestier conformément aux exigences énoncées à la section 9.1 conjointement avec les relevés de l'usine afin de déterminer le total de la biomasse récoltée dans la forêt. Les arbres de tailles et d'essences non commerciales doivent être exclus de la quantification de la récolte totale. Le promoteur doit déterminer la quantité de carbone stockée pendant 100 ans après la récolte dans les produits ligneux récoltés utilisés, en suivant les étapes 1 à 5 ci-dessous. Dans le cas d'un projet où la récolte dans le scénario de projet est égale ou supérieure aux volumes de récolte du scénario de référence, le promoteur peut supposer que tout le carbone du bois récolté est immédiatement rejeté sous forme de CO_2 .

Étape 1 : Déterminer la quantité de carbone dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de projet qui est récoltée et livrée à l'usine

Le promoteur doit déterminer la quantité de carbone dans la biomasse aérienne des arbres vivants (trunks seulement, sans écorce) (SPR P1) qui est récoltée et livrée à l'usine au cours de chaque année civile visée par la période visée par un rapport.

Le promoteur doit utiliser les volumes réels de bois récolté, et les essences documentées doivent être fondées sur des rapports ou des billets de pesée produits par un tiers. Si ces documents ne sont pas accessibles, le promoteur doit recueillir d'autres documents à l'appui pour justifier le volume de bois récolté qui est indiqué dans le rapport de projet.

Le promoteur doit déterminer la quantité de carbone se trouvant dans la biomasse aérienne des arbres vivants (troncs seulement, sans écorce) (SPR P1) qui a été récoltée et livrée à l'usine durant une année civile visée par la période visée par un rapport à l'aide de l'équation 20, si la quantité de carbone est fondée sur le volume de récolte (m³) ou de l'équation 21, si elle est fondée sur le poids frais (kg). Un promoteur qui suit l'équation 20 obtient le facteur de densité du bois (poids spécifique) à partir du tableau 5-3a du *Wood Handbook* de l'USFS. Si une essence ne figure pas dans le *Wood Handbook* de l'USFS, le promoteur doit choisir une essence de remplacement appropriée, et toute essence de remplacement doit être utilisée de façon uniforme dans les scénarios de référence et de projet.

Équation 20 : Carbone dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de projet qui est livrée à l'usine à partir du volume de bois

$$CS_{\text{Projet,lu,i,C}} = (VR_{\text{Projet,i,C}} \times FDB_i \times 0,5$$

Paramètre	Description	Unités
$CS_{\text{Projet,lu,i,C}}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de projet récoltée et livrée à l'usine calculée séparément pour chaque essence durant une année civile visée par la période visée par un rapport	t C
$VR_{\text{Projet,i,C}}$	Volume de bois récolté dans le cadre du scénario de projet déterminé séparément pour chaque essence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	m ³
FDB_i	Facteur de densité du bois, déterminé selon l'essence	t m ⁻³
0,5	Facteur de conversion en poids de carbone total	sans unité
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité

Équation 21 : Carbone dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de projet qui est livrée à l'usine à partir du poids du bois vert

$$CS_{\text{Projet,lu,i,C}} = \frac{(PR_{\text{Projet,i,C}} - PE_i) \times 0,5}{1\ 000}$$

Paramètre	Description	Unités
$CS_{\text{Projet,lu,i,C}}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de projet qui est récoltée et livrée à l'usine calculée séparément pour chaque essence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport.	t C
$PR_{\text{Projet,i,C}}$	Poids du bois récolté dans le cadre d'un scénario de projet durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	kg
PH_i	Poids de l'eau contenue dans le bois fondé sur la teneur en humidité du bois récolté, déterminé selon l'essence	kg
0,5	Facteur de conversion en poids de carbone	sans unité

Paramètre	Description	Unités
1 000	Facteur de conversion des kg de carbone en tonnes de carbone	sans unité
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité

Étape 2 : Déterminer la quantité de carbone stockée dans la biomasse aérienne des arbres vivants dans le scénario de projet qui est transférée aux produits ligneux

Le promoteur doit déterminer la quantité totale de carbone se trouvant dans la biomasse aérienne des arbres vivants dans le scénario de projet (troncs seulement, sans écorce) (SPR P1) qui est récoltée, livrée à l'usine et transférée aux produits ligneux au cours de chaque année civile visée par la période visée par un rapport ($CPLR_{Projet,i,C}$) à l'aide de l'équation 22.

Le promoteur doit utiliser les valeurs réelles d'efficacité (RU_i) de l'usine provenant de cette dernière ou des valeurs découlant de données de surveillance, le cas échéant. Le promoteur doit utiliser des rendements de l'usine par essence, le cas échéant, sinon, il peut utiliser une valeur globale d'efficacité de l'usine. Si les données sur le rendement réel de l'usine ne sont pas disponibles ou ne peuvent pas être estimées à partir données disponibles, le promoteur doit utiliser un facteur de rendement moyen de l'usine par défaut de 40 %¹⁴, ce qui signifie que 40 % du carbone total dans le bois récolté est transféré aux produits ligneux. Pour les projets est situé en Colombie-Britannique, le promoteur doit utiliser un facteur de rendement moyen de l'usine par défaut de 50 %¹⁵. Selon cette méthode, les résidus et sous-produits d'usine sont considérés comme ayant été immédiatement émis comme CO₂.

Équation 22 : Quantité de carbone du scénario de projet qui est transférée aux produits ligneux

$$CPLR_{Projet,i,C} = CS_{Projet,lu,i,C} \times RU_i$$

Paramètre	Description	Unités
$CPLR_{Projet,i,C}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants récoltés du scénario de projet qui est transféré dans les produits ligneux durant une année civile visée par la période visée par un rapport, calculé séparément pour chaque essence	t C
$CS_{Projet,lu,i,C}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants récoltés du scénario de projet qui est livré à l'usine durant une année civile visée par la période visée par un rapport, calculé séparément pour chaque essence, conformément à l'équation 21 ou 22 (si utilisée)	t C
RU_i	Rendement de l'usine déterminée séparément pour chaque essence, le cas échéant.	%
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité

Étape 3 : Déterminer la quantité de carbone du scénario de projet qui est transférée à chaque catégorie de produits ligneux

Le promoteur doit déterminer la quantité de carbone du scénario de projet qui est transférée à chaque catégorie de produits ligneux, calculée séparément pour chaque essence, si les catégories de produits ligneux sont ventilées par essence, à l'aide de l'équation 23.

Le promoteur doit d'abord déterminer le pourcentage de bois récolté qui se retrouve dans chaque catégorie de produits ligneux durant chaque année civile visée par la période visée par un rapport ($PC_{i,C}$), et ce, pour chaque essence, s'il dispose de données propres aux essences. Le promoteur peut obtenir $PC_{i,C}$:

- obtenir un rapport de l'usine où sont vendues les billes de bois provenant du site du projet indiquant les catégories de produits vendues par l'usine cette année-là;
- fournir de la documentation examinée par des pairs qui désigne les catégories ventilées de produits ligneux qui s'appliquent au lieu géographique où se trouve le site du projet;
- si les données ventilées par essence en ce qui concerne les catégories de produits ligneux soit de l'usine, soit de la documentation examinée par des pairs ne sont pas disponibles, le pourcentage de bois récolté qui se retrouve dans chaque catégorie de produits ligneux doit être obtenu à partir du document *Coefficients d'émission et valeurs de référence*.

Équation 23 : Carbone du scénario de projet qui est transféré à chaque catégorie de produits ligneux

$$CCPL_{Projet,i,C} = CPLR_{Projet,i,C} \times PC_{i,C}$$

Paramètre	Description	Unités
$CCPL_{Projet,i,C}$	Carbone du scénario de projet qui est transféré à chaque catégorie de produits durant une année civile visée par la période visée par un rapport, calculée pour chaque essence (si les catégories de produits ligneux sont ventilées par essence)	t C
$CPLR_{Projet,i,C}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants récoltés du scénario de projet qui est transféré dans des produits ligneux durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculé séparément pour chaque essence (si les rendements de l'usine sont ventilés par essence), conformément à l'équation 22	t C
$PC_{i,C}$	Pourcentage de la récolte qui se retrouve dans chaque catégorie de produits durant une année civile visée par la période visée par un rapport, calculé pour chaque essence (si les données sont ventilées par essence)	%
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité

Étape 4 : Déterminer la quantité de carbone du scénario de projet qui demeure stockée dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte pour chaque catégorie de produits ligneux

Le promoteur doit déterminer la quantité de carbone du scénario de projet qui est stockée dans les produits ligneux récoltés pour chaque catégorie de produits ligneux et chaque essence, si l'équation 23 a été ventilée par essence, à l'aide de l'équation 24.

Le promoteur doit estimer la quantité de carbone stockée dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte en utilisant le facteur de stockage sur 100 ans qui correspond à chaque catégorie de produits ligneux énoncées dans le document *Coefficients d'émission et valeurs de référence*.

Si les pourcentages de bois récolté qui se retrouve dans chaque catégorie de produits ligneux ont été obtenues à partir du document *Coefficients d'émission et valeurs de référence* à l'étape 3, le promoteur doit établir la moyenne pondérée des facteurs de stockage sur 100 ans pour le contreplaqué de résineux, les panneaux à copeaux orientés et les panneaux non structuraux afin d'attribuer un facteur de stockage sur 100 ans aux panneaux.

Les pâtes et papiers et le bois de chauffage n'ont pas de facteurs de stockage, car on estime qu'il ne reste plus de carbone dans ces produits après 100 ans.

Équation 24 : Carbone du scénario de projet qui demeure stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte

$$CSPLR_{Projet,i,j,C} = CCPL_{Projet,i,C} \times FS_j$$

Paramètre	Description	Unités
$CSPLR_{Projet,i,j,C}$	Carbone du scénario de projet stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte pour chaque catégorie de produits ligneux et chaque essence (si les catégories sont ventilées par essence) durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C
$CCPL_{Projet,i,C}$	Carbone du scénario de projet qui est transféré à chaque catégorie de produits ligneux pour chaque essence (si les catégories de produits ligneux sont ventilées par essence) durant une année civile visée par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 23	t C
FS_j	Facteur de stockage sur 100 ans correspondant à une catégorie de produits ligneux, conformément au document <i>Coefficients d'émission et valeurs de référence</i>	sans unité
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité
j	Catégorie de produits ligneux	sans unité

Étape 5 : Détermination de la quantité totale de carbone du scénario de projet qui demeure stockée dans les produits ligneux récoltés utilisés 100 ans après la récolte

Enfin, pour déterminer la quantité totale de carbone du scénario de projet qui demeure stockée dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte (SPR P8), le promoteur doit additionner toutes les valeurs obtenues à l'étape 4 pour toutes les essences (si les valeurs ont été calculées séparément pour chaque essence) à l'aide de l'équation 25.

Équation 25 : Quantité totale de carbone du scénario de projet qui demeure stockée dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte

$$CS_{\text{Projet,PLR,C}} = \sum_{i,j}^n [CS_{\text{PLR,Projet,i,j,C}} \times 3,667]$$

Paramètre	Description	Unités
$CS_{\text{Projet,PLR,C}}$	Carbone total du scénario de projet stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte durant une année civile couverte par la période visée par un rapport (SPR P8)	t CO ₂ e
$CS_{\text{PLR,Projet,i,j,C}}$	Carbone du scénario de projet qui demeure stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte pour chaque catégorie de produits ligneux et chaque essence (si les catégories sont ventilées par essence) durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 24	t C
3,667	Facteur de conversion des en t CO ₂ e	sans unité
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité
j	Catégorie de produits ligneux	sans unité
n	Nombre de combinaisons d'essences et de catégories de produits ligneux	sans unité

8.3 Quantification de l'incertitude associée à l'échantillonnage

La présente section décrit le processus que doit suivre le promoteur pour déterminer l'incertitude dans l'estimation des stocks de carbone qui est attribuable à l'échantillonnage lors de la réalisation de l'inventaire du carbone forestier (section 9.1).

Le promoteur doit, pour chaque année civile complète ou partielle couverte par la période visée par un rapport, appliquer un facteur d'incertitude au total des stocks de carbone du scénario de projet sur le site de projet conformément à l'équation 15. Afin de déterminer le facteur à appliquer, le promoteur doit calculer l'erreur d'échantillonnage agrégée associée à chaque réservoir de carbone mesuré (c.-à-d., SPR1, SPR2, et SPR4, de même que SPR5 et SPR6, si inclus d'après le tableau 1) selon un intervalle de confiance à 90 %, puis l'exprimer en pourcentage de la valeur moyenne. Le promoteur doit déterminer l'erreur d'échantillonnage au moyen de l'équation 26. Étant donné que le SPR7 n'est

mesuré que dans l'inventaire initial de carbone forestier et modélisé par la suite, ce SPR n'est pas inclus dans le calcul de l'erreur d'échantillonnage de l'estimation de l'inventaire de carbone forestier.

Équation 26 : Quantification de l'erreur d'échantillonnage associée aux estimations de l'inventaire du carbone forestier

$$E_{\text{Échantillonnage}} = \left(\frac{z^* \times ET_{\text{Agrégée,C}}}{CS_{\text{Total,C}}} \right) \times 100$$

Paramètre	Description	Unités
$E_{\text{Échantillonnage}}$	Erreur d'échantillonnage de la valeur de l'inventaire du carbone forestier, estimée à partir d'un échantillonnage sur le terrain selon un intervalle de confiance à 90 %, et arrondie au 0,1 % le plus proche.	%
z^*	Valeur critique selon un intervalle de confiance à 90 %. Le promoteur utilise une valeur par défaut de 1,645	sans unité
$ET_{\text{Agrégée,C}}$	Erreur type agrégée des estimations de l'inventaire du carbone forestier, en se basant sur l'ensemble des SPR inclus, qui représentent les réservoirs de carbone forestier mesurés dans l'inventaire de carbone forestier durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 27	sans unité
$CS_{\text{Total,C}}$	Total des stocks de carbone du projet dans les SPR inclus qui représentent les réservoirs de carbone forestier mesurés dans l'inventaire de carbone forestier pour une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C
100	Facteur de conversion en pourcentage	sans unité
C	Année civile	sans unité

Équation 27 : Quantification de l'erreur type agrégée pour chaque SPR inclus représentant des réservoirs de carbone forestier

$$ET_{\text{Agrégée,C}} = \sum_{P_i}^n (ETP_{P_i,C})$$

Paramètre	Description	Unités
$ET_{\text{Agrégée,C}}$	Erreur type agrégée des estimations de l'inventaire du carbone forestier, en se basant sur l'ensemble des SPR inclus, qui représentent les réservoirs de carbone forestier mesurés dans l'inventaire de carbone forestier durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	sans unité
$ETP_{P_i,C}$	Erreur type pondérée calculée séparément pour chaque SPR inclus qui représente un réservoir de carbone forestier mesuré	sans unité

Paramètre	Description	Unités
	dans l'inventaire de carbone forestier pour une année civile couverte par la période visée par un rapport.	
Pi	Un SPR donné qui représente un réservoir de carbone forestier mesuré dans l'inventaire de carbone forestier (p. ex., SPR P1, SPR P2, etc.)	sans unité
n	Nombre de SPR inclus qui représente un réservoir de carbone forestier mesuré dans l'inventaire de carbone forestier (p. ex., SPR P1, SPR P2, etc.)	sans unité
C	Année civile	sans unité

Équation 28 : Quantification de l'erreur type pondérée pour chaque SPR inclus représentant des réservoirs de carbone forestier

$$ETP_{Pi,C} = Prop_{Pi,C} \times ET_{Pi,C}$$

Paramètre	Description	Unités
$ETP_{Pi,C}$	Erreur type pondérée calculée séparément pour chaque SPR inclus qui représente les réservoirs de carbone forestier mesurés dans l'inventaire de carbone forestier pour une année civile couverte par la période visée par un rapport.	sans unité
$Prop_{Pi,C}$	Proportion des stocks totaux de carbone pour un SPR inclus donné qui représente un réservoir de carbone forestier mesuré dans l'inventaire du carbone forestier pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 29.	sans unité
$ET_{Pi,C}$	Erreur type calculée séparément pour chaque SPR inclus qui représente un réservoir de carbone forestier mesuré dans l'inventaire du carbone forestier pour une année civile couverte par la période visée par un rapport.	sans unité
Pi	Un SPR donné qui représente un réservoir de carbone forestier mesuré dans l'inventaire de carbone forestier (p. ex., SPR P1, SPR P2, etc.)	sans unité
C	Année civile	sans unité

Équation 29 : Proportion du total des stocks de carbone dans chaque SPR inclus représentant des réservoirs de carbone forestier

$$\text{Prop}_{P_i,C} = \frac{CS_{P_i,C}}{CS_{\text{Total},C}}$$

Paramètre	Description	Unités
$\text{Prop}_{P_i,C}$	Proportion des stocks totaux de carbone pour un SPR inclus donné qui représente les réservoirs de carbone forestier qui sont mesurés dans l'inventaire du carbone forestier pour une année civile couverte par la période visée par un rapport	sans unité
$CS_{P_i,C}$	Total du carbone du projet stocké dans le SPR P_i pour une année civile couverte par la période visée par un rapport	t C
$CS_{\text{Total},C}$	Total des stocks de carbone du projet dans les SPR inclus qui représentent un réservoir de carbone forestier mesuré dans l'inventaire de carbone forestier pour une année civile couverte par la période visée par un rapport.	t C
P_i	Un SPR donné qui représente un réservoir de carbone forestier mesuré dans l'inventaire de carbone forestier (p. ex., SPR P1, SPR P2, etc.)	sans unité
C	Année civile	sans unité

Le promoteur doit utiliser le résultat de l'équation 26 et le tableau 2 ci-dessous pour déterminer le pourcentage du facteur d'incertitude (FA_C dans l'équation 15) qui doit être appliqué à l'estimation des stocks de carbone dans l'inventaire du carbone forestier, afin de calculer les retraits de GES associées au scénario de projet durant chaque année civile couverte par la période visée par un rapport. Selon cette méthode, l'erreur d'échantillonnage (exprimée en pourcentage de l'inventaire total estimé des SPR de carbone forestier mesurés) doit être inférieure à 20 %.

Le facteur d'incertitude ne s'applique pas au scénario de référence.

Le facteur d'incertitude doit être mis à jour chaque fois que l'inventaire de carbone forestier est mis à jour. Entre les mises à jour de l'inventaire, le même facteur d'incertitude doit être appliqué à chaque année civile visée par la ou les périodes de visées par un rapport. Si, au moment d'une mise à jour de l'inventaire, un nouveau facteur d'incertitude est calculé, ce nouveau facteur est appliqué à chaque année civile couverte par la période courante visée par un rapport.

Tableau 2 : Facteur d'incertitude associé à l'inventaire de carbone forestier¹⁶

$E_{\text{Échantillonnage}}$	Facteur d'incertitude
de 0 % à 5,0 %	0 %
de 5,1 % à 19,9 %	% d'erreur d'échantillonnage, moins 5,0 %
≥ 20 %	100 %

8.4 Fuites

Un projet dont le scénario de projet comporte une réduction de la récolte par rapport au scénario de référence présente un risque de fuite, qui comprend à la fois le risque de fuite liée au déplacement des activités et le risque de fuite liée au marché.

Si les niveaux de récolte sont réduits dans le scénario de projet par rapport au scénario de référence, le promoteur doit suivre les exigences énoncées à la section 8.4.1 pour déterminer, respectivement, le risque lié au déplacement des activités ($F_{\text{Activité,C}}$) et à la section 8.4.2 pour déterminer le risque de fuite lié au marché ($F_{\text{Marché,C}}$) et associés au projet. Ces valeurs doivent être utilisés dans l'équation 14.

Si les niveaux de récolte demeurent des mêmes ou sont supérieur dans le scénario de projet comparé au scénario de référence, on présume avec prudence que le projet ne présente pas de risque de fuite. Dans un tel cas, le promoteur doit utiliser une valeur de 0 pour $F_{\text{activité,c}}$ et $F_{\text{marché,c}}$ dans l'équation 14. C'est le cas pour tous les projets déjà enregistrés dans un système de crédits compensatoires de GES autre que celui défini dans le Règlement et qui utilise un scénario de référence dans lequel les stocks de carbone demeurent statiques au niveau déterminé lors de l'inventaire initial du carbone forestier, conformément à la section 3.2.2.

Selon le présent protocole, les fuites liées au déplacement des activités et les fuites liées au marché sont considérées comme des SPR. Les émissions de GES associées aux fuites (section 8.4.1 et 8.4.2) sont incorporées directement dans la quantification des retraits de GES du scénario de projet, donc il n'y a pas de facteur de réduction pour les fuites correspondant au paramètre C_i de la formule présentée au paragraphe 20(1) du Règlement.

8.4.1 Fuites liées au déplacement des activités (SPR P13)

Dans le cas d'un projet qui entraîne une réduction de la récolte sur le site de projet, le promoteur n'a pas à tenir compte des fuites liées au déplacement des activités s'il est possible de démontrer qu'il n'y a pas de risque de telles fuites sur toutes les terres contrôlées. Les éléments de preuve acceptables sont notamment les suivants :

- les terres contrôlées ne sont pas des terres forestières ou la récolte n'y est pas légalement autorisée (p. ex., zones de conservation).

¹⁶ Comme les projets ne peuvent avoir une erreur d'échantillonnage ($E_{\text{Échantillonnage}}$) supérieure à 20 %, le facteur d'incertitude correspondant est de 100 %. Les promoteurs de projets qui obtiennent une erreur d'échantillonnage calculée de 20 % doivent augmenter l'intensité de l'échantillonnage jusqu'à obtenir une valeur inférieure à 20 %.

- Toutes les terres contrôlées et/ou possédées par promoteur sont comprises à l'intérieur des limites du site de projet.
- des conventions, des servitudes de conservation, des emprises existantes ou d'autres restrictions sont en place sur l'ensemble des terres contrôlées, et ces restrictions sont en place pour une durée équivalente ou supérieure à celle du projet. Les restrictions doivent démontrer que le risque de fuite liée au déplacement des activités est de zéro, par exemple en limitant le niveau de récolte.
- la comparaison du scénario de projet avec les données historiques permettant d'établir les tendances de récolte du scénario de référence sur les terres contrôlées démontre, en utilisant une période rétrospective de 10 ans, qu'il n'y a pas d'augmentation de la tendance des niveaux de récolte.
- la comparaison du scénario de projet avec les plans d'aménagement forestiers préparés un minimum de deux ans avant la date de début du projet et indiquant les plans de récolte sur l'ensemble des terres contrôlées démontre qu'il n'y a eu aucun écart par rapport aux plans d'aménagement sur les terres contrôlées.

Si le promoteur n'est pas en mesure de démontrer l'absence d'un risque de fuite liée au déplacement des activités, il doit déterminer les changements dans les stocks de carbone dans la biomasse forestière aérienne récoltée et acheminée en usine pour l'ensemble des terres contrôlées situées dans la même province ou le même territoire que le site de projet et quantifier, au moyen de l'équation 30, le changement dans les stocks de carbone découlant des fuites liées au déplacement des activités. Pour établir des valeurs équivalentes sur les terres contrôlées, le promoteur doit utiliser les mêmes méthodes utilisées pour établir le scénario de référence et le scénario de projet concernant la biomasse forestière aérienne récoltée et acheminée en usine pour le site du projet

Équation 30 : Variation totale des stocks de carbone en raison des fuites liées au déplacement des activités

$$F_{\text{Activité,C}} = (CS_{\text{Projet,TC,lu,i,C}} - CS_{\text{Référence,TC,lu,i,C}}) \times 3,667$$

Paramètre	Description	Unités
$F_{\text{Activité,C}}$	Variation totale du carbone stocké sur les terres contrôlées durant une année civile couverte par la période visée par un rapport pour rendre compte des fuites liées au déplacement des activités	t CO _{2e}
$CS_{\text{Projet,TC,lu,i,C}}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de projet récoltée et livrée à l'usine calculée séparément pour chaque essence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport pour les terres contrôlées, déterminé conformément à l'équation 20 ou 21 ou au moyen de modèles respectant les exigences de l'étape 1 de la section 8.2.1	t C
$CS_{\text{Référence,TC,lu,i,C}}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été récoltée et livrée à l'usine durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculée séparément pour chaque essence pour les terres contrôlées, déterminé conformément à l'équation 8 ou 9 ou	t C

Paramètre	Description	Unités
	au moyen de modèles, respectant les exigences de l'étape 1 de de la section 8.1.1	
3,667	Facteur de conversion en t CO ₂ e	sans unité
C	Année civile	sans unité

8.4.2 Fuites liées au marché (SPR P14)

Le promoteur d'un projet qui présente des risques de fuites liées au marché en raison de la réduction des niveaux de récolte par rapport au scénario de référence doit choisir le facteur de correction pour fuites liées au marché qui est pertinent pour son projet au moyen du tableau 5 de l'annexe A, selon l'emplacement géographique du site de projet¹⁷. Dans le cas d'un projet qui chevauche deux unités de rapprochement ou plus, le promoteur doit déterminer la moyenne pondérée des facteurs de correction pour fuites pertinents en fonction du pourcentage de la zone sur le site du projet qui correspond à chaque unité de rapprochement.

Le promoteur a le choix entre deux options d'appliquer le facteur de correction régional pour fuites liées au marché, aux réductions de GES réalisées grâce au projet, pour une période visée par un rapport donnée, pour déterminer la quantité de carbone perdue en raison de ces fuites :

1. le facteur de correction régional pour fuites liées au marché est appliqué au total des réductions de GES réalisées grâce au projet (cette option convient mieux aux projets dont la seule activité mise en œuvre est la conservation), auquel cas l'équation 31 est utilisée;
2. le facteur de correction régional pour fuites liées au marché est appliqué seulement aux réductions de GES associées aux activités de récolte, auquel cas l'équation 32 est utilisée.

Équation 31 : Carbone total perdu en raison des fuites liées au marché – option 1

$$F_{\text{Marché,C}} = (\Delta CS_{\text{Projet,C}} + CS_{\text{Projet,PLR,C}} - F_{\text{Activité,C}} - RR_C) \times FF$$

Paramètre	Description	Unités
$F_{\text{Marché,C}}$	Carbone total perdu en raison des fuites liées au marché durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
$\Delta CS_{\text{Projet,C}}$	Variation des stocks de carbone du scénario de projet durant une année civile visée par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 15	t CO ₂ e
$CS_{\text{Projet,PLR,C}}$	Carbone total du scénario de projet stocké dans les produits ligneux récoltés pendant 100 ans après la récolte durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 25	t CO ₂ e

¹⁷ Une copie du fichier de formes des unités de rapprochement qui a servi pour la délimitation des facteurs de correction régionaux pour fuites liées au marché est accessible sur le site Web d'ECCC afin de garantir la justesse de l'interprétation de l'emplacement du projet et de la sélection du facteur de correction pertinent.

Paramètre	Description	Unités
$F_{\text{Activité,C}}$	Variation totale du carbone stocké sur les terres contrôlées durant une année civile couverte par la période visée par un rapport pour rendre compte des fuites liées au déplacement des activités, conformément à l'équation 30	t CO ₂ e
RR_C	Retraits de GES du scénario de référence pour une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
FF	Facteur de correction régional pour fuites liées au marché applicable au projet conformément au tableau 5 de l'annexe A	%
C	Année civile	sans unité

Le résultat de l'équation 32 ne peut pas être une valeur négative. Le cas échéant, la quantité de crédits émis serait plus élevée en suivant l'équation 14 et ne représenterait pas nécessairement des réductions réelles de GES. Si le résultat du calcul entre parenthèses est négatif, le promoteur doit utiliser une valeur par défaut de 0 pour $F_{\text{Marché,C}}$.

Équation 32 : Carbone total perdu en raison des fuites liées au marché – option 2

$$F_{\text{Marché,C}} = (\Delta CS_{\text{Marché,C}} + \Delta CS_{\text{PLR,C}} - F_{\text{Activité,C}}) \times FF$$

Paramètre	Description	Unités
$F_{\text{Marché,C}}$	Carbone total perdu en raison des fuites liées au marché durant une année civile couverte par la période visée par un rapport.	t CO ₂ e
$\Delta CS_{\text{Marché,C}}$	Variation dans les stocks de carbone résultant de la biomasse retirée du site du projet à la suite d'activités liées à la récolte dans le scénario de projet par rapport au scénario de référence pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 33.	t CO ₂ e
$\Delta CS_{\text{PLR,C}}$	Variation du carbone qui demeure stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte, dans le scénario du projet par rapport au scénario de référence pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 34.	t CO ₂ e
$F_{\text{Activité,C}}$	Variation totale du carbone stocké sur les terres contrôlées durant une année civile couverte par la période visée par un rapport pour rendre compte des fuites liées au déplacement des activités, conformément à l'équation 30	t CO ₂ e
FF	Facteur de correction régional pour fuites liées au marché applicable au projet conformément au tableau 5 de l'annexe A	%
C	Année civile	sans unité

Un promoteur qui utilise l'équation 32 doit déterminer la quantité de carbone perdue au site de projet en raison d'activités de récolte dans le scénario de projet par rapport au scénario de référence

($\Delta CS_{\text{Marché,C}}$). Pour déterminer ensuite $\Delta CS_{\text{Marché,C}}$, le promoteur doit déterminer l'efficacité de la récolte ($ER_{i,C}$), qui correspond au rapport entre le poids vert de la biomasse récoltée et le poids vert de la biomasse ligneuse totale avant la récolte. L'efficacité de la récolte saisit le carbone perdu sur le site du projet après la récolte en raison des éléments suivants :

- les pertes associées à la récolte qui sont supposées être rejetées dans l'atmosphère sous forme de CO_2 dans le calcul de $CS_{\text{Projet,PLR,C}}$ qui comprend les branches, les cimes, etc. (c'est-à-dire toute la biomasse qui n'est pas dans le fût); et
- la biomasse brûlée lors des activités de récolte.

L'efficacité de la récolte sera propre au projet et fonction des essences récoltées, de l'équipement de récolte, de l'aménagement forestier et des activités sylvicoles au site de projet, ainsi que d'autres facteurs pertinents. Par conséquent, le promoteur doit justifier l'efficacité de la récolte utilisée dans l'équation 33 et démontrer la façon dont l'efficacité de la récolte a été déterminée. Ce faisant, le promoteur doit tenir compte de l'essence des arbres, de l'âge des arbres à la récolte, de l'équipement de récolte et du traitement sylvicole. Le promoteur doit produire une efficacité de récolte pour chaque essence récoltée, mais il peut aussi produire une efficacité unique s'il est possible de démontrer qu'elle n'entraîne pas une sous-estimation des fuites. Le promoteur doit utiliser la même efficacité de récolte pour le scénario de projet et le scénario de référence.

Équation 33 : Variation des stocks de carbone en raison de la récolte

$$\Delta CS_{\text{Marché,C}} = \left[\left(\sum_i CS_{\text{Référence,as,i,C}} \div ER_{i,C} \right) - \left(\sum_i CS_{\text{Projet,as,i,C}} \div ER_{i,C} \right) \right] \times 3,667$$

Paramètre	Description	Unités
$\Delta CS_{\text{Marché,C}}$	Variation dans les stocks de carbone résultant de la biomasse retirée au site de projet à la suite d'activités liées à la récolte dans le scénario de projet par rapport au scénario de référence pour une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO_2e
$CS_{\text{Référence,as,i,C}}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de référence qui aurait été récoltée et livrée à l'usine durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculé séparément pour chaque essence, conformément à l'équation 8 ou 9 ou à partir de la modélisation du scénario de référence (voir l'étape 1 de la section 8.1.1)	t C
$ER_{i,C}$	Coefficient d'efficacité de la récolte justifié par le promoteur et déterminé séparément pour chaque essence (si une efficacité propre à chaque essence est utilisée)	sans unité
$CS_{\text{Projet,as i,C}}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants du scénario de projet récoltée et livrée à l'usine durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculé séparément pour chaque essence, conformément à l'équation 20 ou 21	t C
3,667	Facteur de conversion en t CO_2e	sans unité

Paramètre	Description	Unités
C	Année civile	sans unité
i	Essence d'arbre	sans unité

Équation 34 : Variation de la quantité de carbone stocké dans les produits ligneux récoltés

$$\Delta CS_{PLR,C} = CS_{Projet,PLR,C} - CS_{Référence,PLR,C}$$

Paramètre	Description	Unités
$\Delta CS_{PLR,C}$	Variation dans les stocks de carbone dans les produits ligneux récoltés, 100 ans après la récolte, dans le scénario de projet par rapport au scénario de référence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
$CS_{Projet,PLR,C}$	Carbone total du scénario de projet qui demeure stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte durant une année civile couverte par la période visée par un rapport (SPR P8), conformément à l'équation 25	t CO ₂ e
$CS_{Référence,PLR,C}$	Carbone total du scénario de référence qui aurait été stocké dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte durant une année civile visée par la période visée par un rapport (SPR R8), conformément à l'équation 13	t CO ₂ e
C	Année civile	sans unité

8.5 Réductions de GES

Les réductions de GES (RE_C), déterminées conformément à l'équation 35, correspondent aux réductions totales de GES générées par le projet, déterminées conformément à l'article 20 du Règlement.

Équation 35 : Réductions de GES

$$RE_C = RP_C - RR_C$$

Paramètre	Description	Unités
RE_C	Réduction de GES durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t CO ₂ e
RP_C	Retraits des émissions de GES selon le scénario de projet durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 14	t CO ₂ e
RR_C	Retraits de GES du scénario de référence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 1	t CO ₂ e

Paramètre	Description	Unités
C	Année civile	sans unité

Dans la première période visée par rapport de projet, les réductions de GES peuvent être négatives en raison du facteur d'incertitude appliqué au scénario de projet ou du facteur permettant de calculer les réductions de GES créditées pour le projet dans le cadre d'un système de crédits compensatoires précédent, même s'il n'y a pas eu d'augmentation nette des émissions par rapport au scénario de référence.

Dans un tel cas, les réductions de GES négatives sont reportées à la prochaine période visée par un rapport couverte par un rapport de projet, conformément au paragraphe 20(5) du Règlement. La valeur absolue des réductions de GES négatives (c.-à-d. l'augmentation nette des émissions de GES) correspond à la variable D_i du paragraphe 29(2) du Règlement. Ce solde sera appliqué à l'émission de crédit de la première année civile de la période visée par un rapport suivante, puis reportée subséquemment à chaque année civile suivante jusqu'à ce que suffisamment de réductions de GES soit générées pour compenser la totalité des réductions négatives initiales.

9.0 Mesure et données

9.1 Mesures sur le terrain et élaboration de l'inventaire du carbone forestier

9.1.1 Exigences générales pour l'inventaire du carbone forestier

Le promoteur doit déterminer les stocks de carbone totaux pour le site de projet en estimant le carbone stocké dans chacun des SPR conformément au tableau 1, qui représentent des réservoirs de carbone forestier (c.-à-d. SPR1, SPR2 et SPR4 ainsi que SPR5, SPR6 et SPR7 s'ils sont inclus conformément au tableau 1). La somme de chacun des stocks de carbone des SPR représente les stocks de carbone totaux pour le site de projet (voir l'équation 16). Les estimations des stocks de carbone du projet en fonction des mesures sur le terrain sont utilisées comme fondement pour établir l'incertitude à la section 8.3.

Le promoteur estime les stocks de carbone en préparant un inventaire du carbone forestier et doit déterminer les stocks de carbone initiaux pour chacun des SPR inclus, ce qui représente les stocks de carbone au début de la période de comptabilisation. Le promoteur ne doit pas commencer à prendre les mesures des stocks de carbone initiaux avant les deux mois précédents la date de soumission à l'inscription du projet. L'estimation doit représenter l'ensemble du site de projet et constituer un inventaire du carbone forestier initial complet avec le nombre nécessaire de placettes afin d'atteindre le niveau de confiance de 90%.

Le promoteur peut utiliser une norme provinciale ou territoriale pour préparer un inventaire du carbone forestier, les procédures de l'Inventaire forestier national¹⁸, ou il peut élaborer sa propre méthodologie d'inventaire du carbone forestier. Si le promoteur élabore sa propre méthodologie, le promoteur doit

¹⁸ Inventaire forestier national du Canada. (2008). Lignes directrices pour l'échantillonnage terrain. Version 5.0. Disponible à l'adresse : [https://nfi.nfis.org/resources/groundplot/4b-GP-GroundSamplingFieldGuide\(french\).pdf](https://nfi.nfis.org/resources/groundplot/4b-GP-GroundSamplingFieldGuide(french).pdf)

étayer la méthodologie choisie par des publications évaluées par les pairs, et des documents vérifiables, fournir suffisamment de renseignements pour être reproductible par un autre forestier professionnel et il doit être démontré qu'elle permet de produire des estimations exactes des stocks de carbone forestier sans surestimation du stockage du carbone.

Le promoteur peut appuyer les estimations de l'inventaire de carbone forestier et les estimations subséquentes des stocks de carbone modélisés (voir la section 9.1.2) en utilisant la technologie de la télédétection, mais il doit tout de même développer et mettre à jour l'inventaire de carbone forestier en utilisant des mesures provenant de placettes d'échantillonnage conformément aux exigences décrites dans la présente section pour vérifier les estimations de l'inventaire de carbone forestier sur le terrain. Les méthodes d'échantillonnage et de mesure utilisées pour préparer l'inventaire du carbone forestier doivent être statistiquement valables et respecter le niveau requis d'incertitude conformément à la section 8.3.

Un promoteur qui propose une agrégation de projets peut préparer un inventaire du carbone forestier unique, qui comprend tous les projets de l'agrégation. Cependant, le promoteur doit produire des estimations des stocks de carbone (voir 4 ci-dessous) pour chacun des SPR inclus dans chaque projet faisant partie de l'agrégation.

Le promoteur doit s'assurer que l'inventaire du carbone forestier fournit les renseignements nécessaires à l'estimation des stocks de carbone pour chacun des SPR inclus qui représentent un réservoir de carbone forestier. Toutes les essences d'arbres présentes sur la placette d'échantillonnage, que les arbres soient vivants ou morts, doivent faire l'objet de mesures, peu importe la qualité marchande de l'essence.

Tous les inventaires de carbone forestier, quelle que soit la méthode utilisée, doivent comprendre, à tout le moins :

1. une description des activités d'aménagement forestier, des caractéristiques physiques des sites et des tendances d'utilisation des terres qui influent sur les stocks de carbone dans le site de projet, afin d'utiliser ces renseignements pour renseigner la conception initiale de l'inventaire du carbone forestier et les estimations des stocks de carbone. Il faut minimalement que le promoteur décrive la façon dont les facteurs suivants ont influé sur la conception de l'inventaire :
 - a. répartition des classes d'âge;
 - b. historique des perturbations;
 - c. pratiques de récolte utilisées;
 - d. type de végétation, composition en essences et répartition des essences marchandes;
 - e. topographie;
 - f. contraintes juridiques et financières qui influenceraient le choix de la placette d'échantillonnage¹⁹;
 - g. structure de propriété;
 - h. historique de l'aménagement et activités d'aménagement prévues;

¹⁹ Il peut y avoir des contraintes de faisabilité limitant l'accès à certaines zones du site du projet ou des contraintes juridiques qui ont une incidence sur le moment où il est possible d'accéder au site du projet, le cas échéant.

- i. à savoir s'il y a une restriction juridique qui impose la conservation (p. ex. une servitude de conservation) dans le site de projet, et toute exigence d'aménagement du territoire et/ou d'utilisation des terres connexe;
 - j. à savoir s'il y a des menaces connues ou potentielles posées par les maladies ou les ravageurs, qui auraient une incidence sur le carbone aérien des arbres vivants ou le carbone dans les arbres morts sur pied, inclus dans l'inventaire du carbone forestier.
2. pour le SPR1, le SPR2 et le SPR4, la méthodologie et la procédure d'échantillonnage pour déterminer les caractéristiques des arbres mesurés, qui supportent les équations du volume et/ou la biomasse des arbres conformément aux exigences à la section 9.1.4, avec des références aux publications évaluées par les pairs ou aux publications gouvernementales officielles pour étayer les méthodologies et procédures choisies. Les estimations pour les arbres vivants doivent tenir compte du bois, de l'écorce, des branches et du feuillage. La méthodologie et la procédure d'échantillonnage doivent être décrites avec suffisamment de détails pour permettre que les mesures soient répétées facilement par un forestier professionnel inscrit ou un forestier professionnel équivalent indépendant. La description doit comprendre :
 - a. les outils utilisés pour la mesure de la hauteur, du diamètre, de l'âge et des placettes;
 - b. l'endroit et la façon de mesurer les paramètres utilisés dans les équations et les modèles de volume et de biomasse ainsi que dans les calculs connexes tels que le diamètre à hauteur de poitrine (DHP), la hauteur et l'âge (y compris pour les arbres irréguliers);
 - c. la manière selon laquelle la perte structurale est évaluée lorsque des arbres vivants ou des arbres morts sur pied ont perdu de la biomasse (c.-à-d. toute déformation qui réduit la biomasse des arbres, y compris les cavités et les cimes brisées);
 - d. la méthode de classification du bois mort;
 - e. tout autre aspect de l'échantillonnage pour lequel une méthode uniforme a besoin d'être documentée.
3. si le SPR5, le SPR6 et le SPR7 dans le tableau 1 sont inclus, le promoteur doit suivre les exigences d'échantillonnage à la section 9.1.5 pour le SPR5 et le SPR6, et celles à la section 9.1.6 pour le SPR7.
4. une estimation d'inventaire distincte pour chacun des SPR inclus représentant des réservoirs de carbone forestier, conformément aux sections 9.1.4, 9.1.5 et 9.1.6, y compris :
 - a. les stocks de carbone moyens par hectare (t de C ha⁻¹) par strate;
 - b. les stocks de carbone totaux (t de C) par strate;
 - c. les stocks de carbone totaux (t de C) pour l'ensemble du site de projet.
5. la stratification, y compris une description des règles de stratification avant et après l'échantillonnage. La description doit comprendre une carte des strates, la superficie de chaque strate, les outils utilisés pour élaborer la stratification (p. ex. SIG, photos aériennes), ainsi qu'une description de la méthode de détermination des limites des strates (c.-à-d. par classe d'âge, régime d'aménagement, type de végétation, etc.).
6. la délimitation des placettes, et une description de la procédure utilisée pour établir ces placettes. Le promoteur doit inclure une description de la disposition et des emplacements des placettes en découlant.
 - a. le promoteur doit marquer le centre des placettes. Les coordonnées GPS du centre des placettes doivent aussi être fournies.
 - b. le promoteur doit établir un nombre suffisant de placettes pour atteindre le niveau de confiance fixé afin de limiter l'incertitude et d'assurer l'exactitude conformément à la section 8.3. Des placettes peuvent être ajoutées lors de l'échantillonnage si les placettes initiales ne permettent pas d'atteindre le niveau de confiance requis.

- c. si des placettes générées de façon aléatoire se trouvent à un endroit inaccessible ou dangereux, il est possible de choisir une autre placette générée aléatoirement.
7. les normes pour la taille minimum des arbres et des placettes, et une justification des normes choisies.
8. une procédure pour déterminer la fréquence de mise à jour ou de remplacement des placettes d'échantillonnage et de l'ensemble de l'inventaire du carbone forestier.
9. un registre pour documenter tout changement dans les méthodes d'inventaire ou les équations de volume et de biomasse utilisées pour calculer les stocks de carbone. Une fois que les méthodes d'inventaire ont été établies pour un projet dans le premier rapport de projet, elles doivent demeurer inchangées durant toute la période du projet à moins que le promoteur ne démontre que de nouvelles méthodes permettraient d'obtenir une exactitude équivalente, voire supérieure, par rapport aux méthodes d'inventaire initiales. Si de tels changements sont effectués, ils doivent être indiqués dans le registre des changements.
10. les procédures opérationnelles normalisées pour la mise à jour de l'inventaire du carbone forestier, y compris des procédures pour tenir compte de :
 - a. la récolte;
 - b. la croissance;
 - c. l'âge;
 - d. la mortalité;
 - e. les perturbations;
 - f. l'intégration de nouvelles données d'inventaire et de placettes;
 - g. le retrait de placettes d'échantillonnage plus âgées;
 - h. les changements dans la modélisation;
 - i. l'application du facteur d'incertitude approprié.

9.1.2 Mise à jour des inventaires du carbone forestier pour prendre en compte la croissance

Après l'inventaire du carbone forestier initial, le promoteur doit continuer à quantifier les changements dans les stocks de carbone pour les SPR inclus représentant des réservoirs de carbone forestier au moyen de mesures périodiques sur le terrain pour mettre à jour l'inventaire (à l'exclusion du SPR7, voir la section 9.1.6). Les données des placettes de l'inventaire doivent être mesurées de nouveau au moins tous les 10 ans. Une mise à jour complète finale de l'inventaire doit également être effectuée la dernière année civile de la période de comptabilisation. Le promoteur peut décider d'effectuer tout l'échantillonnage durant une année donnée ou le répartir dans la période de 10 ans, mais il ne faut pas qu'une placette passe plus de 10 ans sans faire l'objet de mesures.

Le promoteur doit produire des estimations des stocks de carbone totaux pour chaque année civile couverte par la période visée par un rapport, tout au long de la période de comptabilisation pour appuyer la quantification des retraits de GES du scénario de projet. Le promoteur peut choisir d'utiliser exclusivement une approche fondée sur des mesures de terrain, selon laquelle les estimations des stocks de carbone annuels sont fondées uniquement sur les mesures de l'inventaire du carbone forestier. Autrement, le promoteur peut mettre à jour les données des placettes au moyen de modèles de croissance qui simulent le DHP et l'accroissement en hauteur des arbres dans l'inventaire ou utiliser le Modèle du bilan du carbone du secteur forestier canadien (MBC-SFC3)²⁰ de Ressources naturelles

²⁰ Kurz, W. A., C. C. Dymond, T. M. White, G. Stinson, C. H. Shaw, G. J. Rampley, C. Smyth, B. N. Simpson, E. T. Neilson, J. A. Trofymow, J. Metsaranta et M. J. Apps. (2009). BM-CFS3: a model of carbon-dynamics in forestry

Canada, conformément aux exigences à la section 9.2. Si une approche fondée sur les modèles est utilisée, le promoteur doit intégrer des mesures de terrain provenant de l'inventaire du carbone forestier aux projections modélisées des stocks de carbone du projet, de façon continue, tout au long de la période de comptabilisation lors des mises à jour. Le promoteur doit utiliser les stocks de carbone initiaux comme point de départ de la projection modélisée initiale pour les scénarios de référence et de projet.

Les données à jour des placettes doivent coïncider avec la fin de la période couverte par un rapport de projet, et le promoteur doit utiliser les données les plus récentes des placettes dans les modèles de croissance. Si les données des placettes sont recueillies avant la fin de la période visée par un rapport de projet, la croissance doit être prédite afin qu'elle coïncide avec la date de fin de la période visée par un rapport de projet ou extrapolée rétrospectivement afin qu'elle coïncide avec le début de la période visée par un rapport visée par le rapport du projet. Le promoteur doit établir et documenter une méthode pour attribuer la croissance à la fin et au début de la période visée par un rapport dans le cadre de la méthodologie de l'inventaire du carbone forestier, et la méthode doit être utilisée pour toutes les mesures subséquentes effectuées pour la mise à jour de l'inventaire.

9.1.3 Mise à jour de l'inventaire du carbone forestier après des perturbations

L'inventaire du carbone forestier doit être mis à jour chaque année civile couverte par une période visée par un rapport au cours de laquelle une perturbation (p. ex., la récolte, la mise en œuvre de mesures d'atténuation des risques, les perturbations naturelles) a lieu si la zone touchée par la perturbation est de taille équivalente ou supérieure à la zone représentée par une seule placette d'échantillonnage.

La mise à jour de l'inventaire appuiera la détermination des valeurs pour $VR_{\text{projet},i,C}$, $PR_{\text{projet},i,C}$ et $CS_{\text{Combustion},C}$, utilisées pour calculer les retraits de GES associées au scénario de projet à la section 8.2. Les placettes touchées doivent faire l'objet de nouvelles mesures pour déterminer l'ampleur de la perte de carbone stocké à la suite de la perturbation. Un promoteur qui pratique une coupe de récupération doit considérer cette biomasse comme un rejet immédiat de CO_2 dans l'atmosphère et mettre à jour l'inventaire du carbone forestier en conséquence. Les projections modélisées des stocks de carbone d'un projet doivent être mises à jour après une perturbation et doivent être basées sur les données à jour des placettes.

Des crédits compensatoires fédéraux ne peuvent pas être émis pour des réductions de GES générées par la régénération naturelle après une perturbation naturelle, de sorte que les placettes touchées par une perturbation naturelle comme un feu de forêt doivent être enlevées de l'inventaire du carbone forestier, et des placettes de remplacement doivent être choisies conformément à la procédure décrite dans la méthodologie de l'inventaire du carbone forestier, ce qui permettra d'atteindre le niveau de confiance requis selon la section 8.3. Si l'inventaire est stratifié, la zone perturbée doit être stratifiée de nouveau pour tenir compte des conditions après la perturbation, conformément aux règles de stratification décrites dans la méthodologie de l'inventaire du carbone forestier. Le promoteur doit ajuster à la fois les scénarios de référence et de projet pour tenir compte de la zone enlevée de la quantification à la suite d'une perturbation naturelle.

and land-use change implementing IPCC standards. *Ecol. Model.* 220(4):480–504.
doi:[10.1016/j.ecolmodel.2008.10.018](https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2008.10.018) (en anglais seulement).

9.1.4 Estimation des réservoirs de carbone forestier dans les arbres (SPR1, SPR2 et SPR4)

Le promoteur doit produire des estimations de la biomasse moyenne en tonnes métriques par hectare ($t\ ha^{-1}$) par strate pour le SPR1, le SPR2 et le SPR4 afin de pouvoir quantifier les stocks de carbone totaux (t de C).

Le promoteur doit utiliser les mesures de hauteur et de DHP des arbres de l'inventaire du carbone forestier pour calculer la biomasse aérienne des arbres vivants (SPR1), la biomasse souterraine des arbres vivants (SPR2) et la biomasse des arbres morts sur pied (SPR4) et doit justifier les équations choisies pour convertir les caractéristiques mesurées en biomasse.

Pour les estimations à l'échelle des arbres en vue de déterminer la biomasse aérienne des arbres vivants, le promoteur doit utiliser les équations qui se trouvent dans Lambert et al. (2005)²¹ et dans Ung et al. (2008)²². Les estimations de la biomasse à l'échelle individuelle des arbres sont ensuite additionnées pour obtenir des estimations à l'échelle des placettes. Le promoteur doit utiliser les équations dans Li et al. (2003)²³ pour la biomasse souterraine des arbres vivants, qui permettent de prédire la biomasse souterraine à partir de la biomasse aérienne totale à l'échelle des placettes. Les équations pour la biomasse souterraine des arbres vivants à l'échelle des arbres, comme celles de Brassard et al. (2011)²⁴, sont également acceptables si le promoteur peut démontrer qu'elles conviennent compte tenu des essences d'arbres présentes sur le site de projet, qu'elles ont fait l'objet d'étalonnage pour la région géographique du site de projet et qu'elles ont été évaluées par les pairs.

Le promoteur peut aussi utiliser les équations à l'échelle du peuplement de Boudewyn et al. (2007)²⁵ pour estimer la biomasse aérienne des arbres vivants. Ces équations utilisent le volume du bois marchand par hectare ($m^3\ ha^{-1}$) comme valeur d'entrée, et leurs paramètres varient selon l'essence, la province et l'écozone terrestre. Le volume du bois doit être compilé compte tenu de normes précises de qualité marchande, définies en fonction de la hauteur de souche, du DHP minimal et du diamètre minimal de la cime. Ces normes varient selon la province et le territoire et, dans certains cas, selon la région et les essences présentes dans les provinces et les territoires. Le promoteur doit s'assurer que les volumes sont compilés conformément aux normes provinciales/territoriales/régionales applicables lorsqu'il utilise les équations à l'échelle du peuplement de Boudewyn et al. (2007)²⁵ pour convertir le volume en biomasse. Pour calculer les estimations du volume du bois marchand à l'échelle des placettes afin de pouvoir estimer la biomasse aérienne à l'aide de ces équations, le promoteur doit utiliser les équations de volume du bois évaluées par les pairs ou les équations de défilement convenant aux essences d'arbres présentes dans le site de projet et la région géographique, ou les

²¹ Lambert, M.-C., C.-H. Ung et F. Raulier. (2005). Canadian national tree aboveground biomass equations. Can. J. For. Res. 35:1996-2018. doi:[10.1139/X05-112](https://doi.org/10.1139/X05-112) (en anglais seulement).

²² Ung C.-H., P. Bernier et X.-J. Guo. (2008). Canadian national biomass equations: new parameter estimates that include British Columbia data. Can. J. For. Res. 38:1123-1132. doi:[10.1139/X07-224](https://doi.org/10.1139/X07-224) (en anglais seulement).

²³ Li, Z., Kurz, W.A., Apps, M.J. et Beukema, S.J. (2003). Belowground biomass dynamics in the Carbon Budget Model of the Canadian Forest Sector: recent improvements and implications for the estimation of NPP and NEP. Can. J. For. Res. 33:126-136. doi: [10.1139/x02-165](https://doi.org/10.1139/x02-165) (en anglais seulement).

²⁴ Brassard, B. W., H. Y. H. Chen, Y. Bergeron et D. Paré. (2011). Coarse root biomass allometric equations for *Abies balsamea*, *Picea mariana*, *Pinus banksiana*, and *Populus tremuloides* in the boreal forest of Ontario, Canada. Biomass. Bioeng. 35:4189-4196. doi:[10.1016/j.biombioe.2011.06.045](https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2011.06.045) (en anglais seulement).

²⁵ Boudewyn, P., X. Song, S. Magnussen et M.D. Gillis. (2007). Model-based, volume-to-biomass conversion for forested and vegetated land in Canada. Ressources naturelles Canada. Disponible à l'adresse : <https://cfs.nrcan.gc.ca/pubwarehouse/pdfs/27434.pdf> (en anglais seulement).

Procédures nationales normalisées de compilation des données des placettes terrain de l'Inventaire forestier national du Canada²⁶. Le promoteur doit justifier les procédures choisies. Les estimations du volume à l'échelle des arbres sont additionnées pour obtenir les estimations à l'échelle des placettes. Les estimations du volume du bois marchand peuvent aussi être obtenues comme une valeur de sortie des modèles de croissance et de rendement conformément à la section 9.2.

Le MBC-SFC3 utilise les équations de Boudewyn et al. (2007)²⁵ pour estimer la biomasse aérienne et les équations de Li et al. (2003)²³ pour estimer la biomasse souterraine. Le promoteur peut utiliser le MBC-SFC3 pour effectuer ces calculs. Comme pour l'utilisation directe des équations, le promoteur doit s'assurer que les valeurs d'entrée sont compatibles avec les hypothèses requises.

Dans le cas de la biomasse des arbres morts sur pied, le promoteur peut utiliser les équations à l'échelle des arbres pour convertir les caractéristiques mesurées des arbres en biomasse, tel que décrit pour la biomasse aérienne des arbres vivants. Les arbres morts contiennent moins de carbone que les arbres vivants; il faut donc appliquer les facteurs d'ajustement²⁷ suivants à l'estimation de la biomasse des arbres vivants pour prendre en compte la perte structurale des arbres morts :

1. pour les arbres comprenant des composantes structurales (branches et ramilles) et ressemblant à des arbres vivants, exception faite du feuillage : 0,97
2. pour les arbres sans ramilles, mais qui ont des branches persistantes, petites et grandes : 0,95
3. pour les arbres qui n'ont que des grandes branches : 0,90
4. pour les arbres dont seul le tronc reste : 0,80

Les estimations à l'échelle des arbres de la biomasse des arbres morts sur pied sont ensuite additionnées pour obtenir les estimations à l'échelle des placettes. Les équations à l'échelle du peuplement de Boudewyn et al. (2007)²⁵ et le MBC-SFC3 permettent aussi de générer des estimations de la biomasse des arbres morts sur pied. Le promoteur peut aussi au besoin, par souci d'homogénéité méthodologique, utiliser ces méthodes pour estimer la biomasse des arbres morts sur pied.

Une fois qu'il dispose des estimations de la biomasse moyenne par hectare ($t\ ha^{-1}$) par strate pour le SPR1, le SPR2 et le SPR4, le promoteur doit suivre les étapes suivantes afin d'estimer les stocks de carbone totaux pour le SPR1 le SPR2 et le SPR4 ($CS_{P1,C}$, $CS_{P2,C}$ et $CS_{P4,C}$), qui seront utilisés dans l'équation 16 à la section 8.2 :

1. pour chaque SPR, multiplier l'estimation de la biomasse moyenne ($t\ ha^{-1}$) par 0,5 pour convertir la masse en une moyenne en tonnes métriques de carbone par hectare ($t\ de\ C\ ha^{-1}$) par strate;
2. pour chaque SPR, multiplier la moyenne en tonnes métriques de carbone par hectare ($t\ de\ C\ ha^{-1}$) par strate par la superficie dans chaque strate pour obtenir les stocks de carbone totaux ($t\ de\ C$) par strate;

²⁶ Inventaire forestier national. (2021). Inventaire forestier national du Canada - Procédures nationales normalisées de compilation des données des placettes terrain, version 2.4. Disponible à l'adresse : <https://nfi.nfis.org/fr/>.

²⁷ Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Krug, T., Kruger, D., Pipatti, R., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. and Wagner, F. (2003). Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie. ISBN 4-88788-003-0. Available from <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpoglulucf/gpoglulucf/french/ch4.pdf>.

3. additionner les estimations des stocks de carbone totaux par strate, en gardant les SPR séparés, pour estimer les stocks de carbone totaux à l'échelle du site de projet pour le SPR1, le SPR2 et le SPR4.

9.1.5 Estimation du bois mort au sol (SPR5 et SPR6)

Le promoteur doit produire des estimations de la biomasse moyenne en tonnes métriques par hectare ($t\ ha^{-1}$) par strate pour le SPR5 et le SPR6 s'ils sont inclus.

Le promoteur doit utiliser des transects linéaires pour déterminer la biomasse du bois mort au sol (SPR5 et SPR6) dans le site de projet en suivant les procédures d'échantillonnage pour les mesures de débris ligneux énoncées dans les Lignes directrices pour l'échantillonnage terrain de l'Inventaire forestier national du Canada¹⁸. Le promoteur doit suivre les méthodes convenant aux débris ligneux grossiers de grande taille et de taille moyenne pour le SPR5 et les méthodes convenant aux petits débris ligneux et aux débris ligneux fins pour le SPR 6, et il doit suivre la même procédure que celle utilisée pour le SPR4 pour la classification du bois mort.

Le promoteur doit utiliser les équations de volume et de biomasse qui se trouvent dans les Procédures nationales normalisées de compilation des données des placettes terrain, en se basant séparément sur Marshall et al. (2000)²⁸ et Van Wagner (1982)²⁹ pour chacune des classes de densité (c.-à-d. bois sain, intermédiaire ou pourri) pour déterminer la biomasse du bois mort au sol à partir des données de transect mesurées provenant de l'inventaire du carbone forestier.

De la même façon que pour les arbres morts sur pied, le bois mort au sol contient moins de carbone que les arbres vivants, de sorte que les déductions suivantes doivent être appliquées aux estimations du volume en fonction de la classe de densité, conformément aux recommandations en matière de bonnes pratiques du GIEC pour le secteur de l'UTCATF :

1. bois de feuillus, sain : aucune déduction
2. bois de feuillus, intermédiaire : 0,45
3. bois de feuillus pourri : 0,42
4. bois de résineux, sain : aucune déduction
5. bois de résineux, intermédiaire : 0,71
6. bois de résineux, pourri : 0,45

Une fois qu'il dispose des estimations de la biomasse moyenne par hectare ($t\ ha^{-1}$) par strate pour le SPR5 et le SPR6, le promoteur doit suivre les étapes suivantes afin d'estimer les stocks de carbone totaux pour le SPR5 et le SPR6 ($CS_{P5,C}$ et $CS_{P6,C}$), qui seront utilisés dans l'équation 16 à la section 8.2 :

1. pour chaque SPR, multiplier l'estimation de la biomasse moyenne par hectare ($t\ ha^{-1}$) par 0,5 pour convertir la masse en une moyenne en tonnes métriques de carbone par hectare ($t\ de\ C\ ha^{-1}$) par strate;

²⁸ Marshall, P.L., Davis, G. et LeMay, V.M. (2000). Using line intersect sampling for coarse woody debris. Research Section, Vancouver Forest Region, BC Ministry of Forests, Nanaimo, BC, Canada. Technical Report TR-003. 34 p. Voir les équations 8 et 16. Disponible à l'adresse : www.for.gov.bc.ca/rco/research/cwd/tr003.pdf (en anglais seulement).

²⁹ Van Wagner, C.E. (1982). Practical aspects of the line intersect sampling method. Service canadien des forêts. Information Report PI-X-12. Voir les équations 1 et 2. Disponible à l'adresse : <https://d1ied5g1xfqpx8.cloudfront.net/pdfs/6862.pdf> (en anglais seulement).

2. puis, pour chaque SPR, multiplier la moyenne en tonnes métriques de carbone par hectare ($t \text{ de C ha}^{-1}$) par strate par la superficie dans chaque strate pour obtenir les stocks de carbone totaux ($t \text{ de C}$) par strate;
3. additionner les estimations des stocks de carbone totaux par strate, en gardant les SPR séparés, pour estimer les stocks de carbone totaux à l'échelle du site de projet pour le SPR5 et le SPR6.

9.1.6 Estimation du réservoir de carbone du sol (SPR7)

Le promoteur doit déterminer les stocks de carbone initiaux du sol (SPR7) au moyen de procédures d'échantillonnage pour les caractéristiques du sol énoncées dans les Lignes directrices pour l'échantillonnage terrain de l'Inventaire forestier national du Canada¹⁸. Les fosses pédologiques doivent avoir atteint une profondeur d'au moins 60 cm, sauf si un substrat rocheux ou la nappe phréatique empêchent d'atteindre cette profondeur d'échantillonnage. La mesure de la profondeur commence à la surface du sol minéral. Dans les sols organiques profonds, les fosses pédologiques devraient, si possible, avoir au moins 100 cm de profondeur.

Le promoteur doit obtenir une erreur d'échantillonnage de 20 % ou moins pour l'estimation des stocks de carbone initiaux du sol. Une fois les stocks de carbone initiaux du sol établis, les variations des stocks de carbone du projet pour le SPR7 sont exclusivement modélisées à l'aide du modèle CBM-CFS3 et, par conséquent, l'estimation des stocks de carbone initiaux du sol n'est utilisée que dans le scénario de référence, qui est maintenu statique aux niveaux des stocks de carbone initiaux tout au long de la période de comptabilisation des crédits, conformément au tableau 1. Par conséquent, le SPR7 est exclu de la quantification de l'incertitude d'échantillonnage à la section 8.3.

Le promoteur doit produire des estimations des stocks de carbone initiaux moyens du sol en tonnes métriques par hectare ($t \text{ de C ha}^{-1}$) par strate pour le SPR7 au moyen de méthodes et de procédures établies, évaluées par les pairs, pour convertir les caractéristiques mesurées provenant de l'inventaire de carbone forestier initial en stocks de carbone afin de pouvoir quantifier les stocks de carbone de référence totaux. Le promoteur doit fournir une description des méthodes et des procédures utilisées pour déterminer les stocks de carbone initiaux associés au réservoir de carbone du sol et justifier que ces méthodes et procédures n'entraîneront pas une surestimation des réductions de GES générées par le projet. Une fois qu'il a déterminé les stocks de carbone initiaux moyens du sol par hectare ($t \text{ de C ha}^{-1}$) par strate, le promoteur doit suivre les étapes suivantes afin de produire une estimation des stocks de carbone de référence initiaux totaux pour le SPR7 ($CS_{R7,C}$), qui seront utilisés dans l'équation 4 à la section 8.1 :

1. multiplier les stocks de carbone moyens du sol ($t \text{ de C ha}^{-1}$) par strate, par la superficie dans chaque strate pour obtenir les stocks de carbone totaux ($t \text{ de C}$) par strate;
2. additionner les estimations des stocks de carbone totaux par strate pour estimer les stocks de carbone totaux à l'échelle du site de projet pour le SPR7.

9.2 Modèles de croissance et modélisation du carbone

Pour l'estimation des stocks de carbone de référence dans les SPR inclus qui représentent des réservoirs de carbone forestier, le promoteur doit utiliser une projection modélisée du scénario de référence définie en suivant les exigences conformément à la section 9.2.3. Cela exclut les projets déjà enregistrés dans un système de crédits compensatoires de GES autre que celui décrit dans le

Règlement et qui utilisent un scénario de référence où les stocks de carbone de référence dans les SPR inclus demeurent constants aux niveaux indiqués dans l'inventaire du carbone forestier initial, conformément à la section 9.1.

Pour l'estimation des stocks de carbone du scénario de projet dans les SPR inclus représentant des réservoirs de carbone forestier, le promoteur peut choisir d'adopter une approche fondée uniquement sur des mesures ou utiliser des modèles entre les mises à jour de l'inventaire du carbone forestier, conformément à la section 9.1.2. Le SPR7, qui est exclusivement modélisé dans le cadre du scénario de projet, est exclu.

Lorsque la modélisation est choisie ou nécessaire (c.-à-d., le SPR 7 est inclus), le promoteur dispose de deux options pour modéliser les stocks de carbone de référence et ceux liés au projet :

1. si, d'après le tableau 1, seuls les SPR1, SPR2 et SPR4 sont inclus, les modèles de croissance et de rendement peuvent fournir des renseignements suffisants pour soutenir l'estimation des stocks de carbone du scénario de référence et ceux du scénario de projet, selon les exigences énoncées à la section 9.2.1.
2. si les SPR5, SPR6 et/ou SPR7 sont inclus, le promoteur doit prévoir les scénarios de référence et de projet au moyen du modèle CBM-CFS3.

Toutefois, dans les deux approches, le promoteur doit utiliser des modèles de croissance et de rendement pour appuyer les estimations de croissance des arbres, selon les exigences énoncées à la section 9.2.1.

Tous les résultats des modèles, tant pour le scénario de référence que le scénario de projet, doivent comprendre des valeurs périodiques de récolte, d'inventaire du carbone forestier et de croissance estimée en tonnes de carbone (ou en t CO₂e) et de quantité moyenne de carbone par hectare (t de C·ha⁻¹) pour l'ensemble de la superficie visée par le projet. Pour le rendement de la récolte sur des peuplements modélisés (c.-à-d., le scénario de référence), le résultat doit :

- être moyenné selon le traitement sylvicole et les contraintes associées avec ces méthodes;
- inclure la période durant laquelle la récolte a été réalisée;
- inclure l'estimation de la quantité (tonnes) moyenne de carbone, du volume ou du poids vert du bois récolté qui a été retiré du site (c.-à-d. la quantité de bois récolté qui a été acheminée vers la scierie ($CS_{Référence,i,C}$, $VR_{Référence,i,C}$ ou $PR_{Référence,i,C}$) et qui doit servir au calcul du carbone stocké dans les produits ligneux récoltés en cours d'utilisation, conformément à la section 8.1.1).

9.2.1 Modèles de croissance et de rendement

Les modèles de croissance et de rendement sont des modèles mathématiques qui permettent de prévoir la croissance, la mortalité et le recrutement des arbres, au moyen de diverses données d'entrée et d'une série d'équations sur les composantes (sous-modèles), lesquelles produisent les résultats pour les indicateurs d'intérêt. Un promoteur qui a fait le choix d'adopter une approche fondée sur la modélisation doit utiliser un modèle de croissance et de rendement pour établir des projections de croissance de la forêt. Ce modèle doit être le même pour le scénario de projet et pour le scénario de référence.

Le promoteur doit veiller à ce que les procédures d'inventaire du carbone forestier décrites à la section 9.1 réunissent l'ensemble des mesures requises par le modèle de croissance et de rendement choisi. Ce dernier doit pouvoir produire tous les résultats nécessaires à l'exécution des procédures choisies pour l'estimation du carbone forestier, comme décrites à la section 9.1.4.

Si des équations de biomasse à l'échelle des arbres sont utilisées, le modèle de croissance et de rendement doit alors produire une liste d'arbres indiquant leur essence de même que leur hauteur (en mètres) ou leur DHP (en centimètres). Si des équations de conversion volume-biomasse à l'échelle des peuplements sont utilisées, le résultat du modèle peut alors prendre aussi la forme d'une liste d'arbres ou celle d'un volume de bois marchand par hectare ($m^3 \cdot ha^{-1}$). Le promoteur doit compiler le volume de bois marchand conformément aux normes de qualité marchande (hauteur de souche, DHP minimum et diamètre à la cime) présumées d'après les modèles de conversion volume-biomasse à l'échelle des peuplements de Boudewyn et al. (2007)²⁵.

La liste suivante présente les modèles de croissance et de rendement acceptables parmi lesquels le promoteur peut choisir, selon la région géographique et les caractéristiques du site de projet (p. ex., peuplement équienne ou inéquienne) :

- Alb. : GYPSY, MGM
- C.-B. : TASS (SYLVER, TIPSY), VDYP7, MGM
- Man. : Modèle de croissance et de rendement du Manitoba, MGM
- N.-B./N.-É./Î.-P.-É./T.-N.-L. : FVS-ACD, Open Stand Model, OSM-ACD, NSGYM
- Ont. : FVSOntario, CropPlanner, MIST
- Qc. : NATURA, ARTEMIS, FVSOntario, CroiRePlant, SaMARE
- Sask. : MGM, GYPSY

Le promoteur peut utiliser un modèle qui ne figure pas dans la liste ci-dessus s'il est en mesure de démontrer que le modèle de croissance et de rendement choisi est pertinent pour les conditions présentes au site de projet, y compris la province ou le territoire, le type de forêt, et les activités d'aménagement forestier mises en œuvre sur le site de projet. Le promoteur doit consigner les hypothèses pertinentes, les limites connues, les hypothèses intégrées au modèle, l'évaluation des incertitudes et les autres facteurs pertinents qui peuvent justifier l'utilisation du modèle. Le promoteur doit justifier son choix de modèle par des références à des articles scientifiques et/ou techniques, à des progiciels précis (nom et numéro de version), à des données ouvertes et à des référentiels de code contenant des équations, des coefficients, des données, ou d'autres renseignements en appui au modèle. Les sources des équations, des ensembles de données, des facteurs ou des paramètres doivent également être indiquées et décrites.

Le promoteur doit déclarer annuellement les variations des stocks de carbone afin de calculer les réductions de GES pour chaque année civile complète ou partielle couverte par une période visée par un rapport (c.-à-d., pour le calcul des équations 4 et 16). Si les projections du modèle sont fondées sur des incréments temporels qui ne correspondent pas à des incréments annuels (p. ex., des périodes de 5 ou 10 ans), le promoteur doit convertir le résultat en années afin de déclarer les variations des stocks de carbone pour chaque année civile complète ou partielle couverte par une période visée par un rapport.

9.2.2 Modélisation du carbone au moyen du modèle CBM-CFS3

Un promoteur qui utilise le modèle CBM-CFS3 pour modéliser les stocks de carbone selon le scénario de projet ou le scénario de référence doit faire correspondre les définitions des SPR inclus avec les estimations des composantes générées par le modèle CBM-CFS3, et voir à assurer la cohérence de ces définitions dans les scénarios de projet et de référence. La version la plus récente et disponible

publiquement de CMB-CFS3 doit être utilisée pour la modélisation dans le scénario de référence et de projet.

Ressources Naturelles Canada peut publier une nouvelle version du modèle du bilan de carbone, ce qui pourrait inclure une nouvelle génération de version. Si une nouvelle version du modèle est publiée, le promoteur doit évaluer si les nouvelles options et fonctionnalités du modèle pourrait avoir des impacts sur les retraits de GES du scénario de référence et de projet, en évaluant les conditions suivantes :

- la mise à jour du modèle a pour conséquence une amélioration des paramètres qui influencent la dynamique du carbone dans le modèle.
- la mise à jour du modèle a pour conséquence un changement de plus de 10% dans les stocks de carbone du scénario de référence (soit les stocks de carbone totaux, soit les stocks de carbone moyens du scénario de référence si le promoteur a commencé à utiliser les stocks de carbone moyens pour calculer la variation des stocks de carbone du scénario de référence conformément à la section 8.1).
- la résolution spatiale du modèle est augmentée.

Si une des conditions ci-dessus se produisent, le promoteur doit utiliser la nouvelle version du modèle pour déterminer les stocks de carbone du scénario de projet et

le scénario de référence doit être remodelisé. Si le promoteur a commencé à utiliser les stocks de carbone de référence moyens pour calculer la variation des stocks de carbone de référence conformément à la section 8.1, il doit utiliser le scénario de référence moyen mis à jour pour calculer $\Delta CS_{\text{Référence,C}}$ au moyen de l'équation 6, où $CS_{\text{Référence,C-1}}$ représente les stocks de carbone de référence moyens antérieurs. Pour toutes les années civiles ultérieures couvertes par la période visée par un rapport, l'équation 7 doit être utilisée.

9.2.3 Modélisation du scénario de référence

Sauf dans le cas d'un projet déjà enregistré dans un système de crédits compensatoires de GES autre que celui prévu au Règlement et qui utilise un scénario de référence où les stocks de carbone pour les SPR inclus demeurent statiques aux niveaux indiqués dans l'inventaire de carbone initial conformément à la section 9.1, le promoteur doit modéliser le scénario de référence en suivant les exigences énoncées aux sections 9.2.1 et 9.2.2. Le promoteur doit modéliser le scénario de référence basé sur l'aménagement forestier régional et le scénario de référence propre au projet pour déterminer les stocks de carbone associés avec chaque version du scénario de référence, qui sont utilisés pour effectuer l'étape 3 de la section 3.2.1. Le promoteur doit modéliser les stocks de carbone du scénario de référence séparément pour chaque SPR depuis le début de la période de comptabilisation.

Seuls les stocks de carbone totaux du scénario de référence modélisés (c.-à-d., $CS_{R1,C}$, $CS_{R2,C}$ et $CS_{R4,C}$, ainsi que $CS_{R5,C}$, $CS_{R6,C}$ et $CS_{R7,C}$, s'ils sont inclus conformément au tableau 1) associés au scénario de référence obtenu à l'étape 3 de la section 3.2.1 sont utilisés pour appuyer le calcul de $CS_{\text{Référence,C}}$ dans l'équation 4 à la section 8.1.

Le promoteur doit ensuite calculer la moyenne des résultats périodiques du modèle pour les premières 25 années, de manière à obtenir une valeur moyenne sur 25 ans pour chacun des SPR de référence inclus. La somme des stocks de carbone moyens de chaque SPR inclus représente les stocks de carbone moyens du scénario de référence, et correspond à la valeur de $CS_{\text{Référence,MOY}}$ utilisée dans la

quantification des retraits de GES du scénario de référence à la section 8.1. Le promoteur doit présumer que les réservoirs de carbone des arbres morts sur pied (SPR4) et de carbone du sol (SPR7) resteraient constants, aux niveaux de l'inventaire initial du carbone forestier, au cours de la période de 100 ans du régime de croissance et de récolte modélisé dans le scénario de référence.

Les projections des stocks de carbone du scénario de référence doivent être illustrées par un graphique de la quantité de carbone (en t de C ou en t CO₂e) sur l'axe vertical en fonction du temps (en années) sur l'axe horizontal. Ce graphique doit être appuyé par une description qualitative du régime de croissance et de récolte qui rende compte des variations annuelles dans les stocks de carbone du scénario de référence en fonction du temps, basées sur les activités d'aménagement forestier prévues qui aurait eu lieu dans le scénario de référence conformément à la section 3.2.

Dans les cas où le promoteur utilise une approche de référence dynamique conformément à la section 3.2.3 ou a mis à jour le scénario de référence lors du renouvellement de la période de comptabilisation conformément à la section 3.2.4, la mise à jour du scénario de référence doit inclure les nouveaux renseignements susceptibles d'améliorer l'exactitude de la modélisation des stocks de carbone du scénario de référence et du projet, comme les mises à jour des hypothèses, des données d'entrée ou des paramètres, des projections de croissance et de rendement, ou tout autre renseignement pertinent utilisé pour modéliser les stocks de carbone du scénario de référence.

Si le promoteur a commencé à utiliser les stocks de carbone de référence moyens pour calculer la variation des stocks de carbone de référence conformément à la section 8.1, il doit utiliser le scénario de référence moyen mis à jour pour calculer $\Delta CS_{\text{Référence,C}}$ à l'aide de l'équation 6, où $CS_{\text{Référence,C}-1}$ représente les stocks de carbone de référence moyens antérieurs. Pour toutes les années civiles ultérieures couvertes par la période visée par un rapport, l'équation 7 doit être utilisée.

9.3 Méthode et fréquence des mesures et de la modélisation

Le tableau 3 indique les paramètres de la méthode de quantification devant être mesurés ou modélisés et fournit des détails concernant la méthode et la fréquence des mesures et de la modélisation.

Tableau 3 : Méthode et fréquence des mesures et de la modélisation pour les paramètres mesurés ou modélisés

Paramètre	Description	Unités	Méthode et fréquence des mesures ou de la modélisation	Équation(s)
$CS_{R1,C}$	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R1 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t de C	Modélisé une fois au début de la période de comptabilisation, à moins qu'une approche de référence dynamique ne soit utilisée conformément à la section 3.2.3, auquel cas ce paramètre est modélisé périodiquement tout au long de la période de comptabilisation en utilisant l'intervalle de temps spécifié par le promoteur. Dans le cas d'un projet déjà enregistré	4

Paramètre	Description	Unités	Méthode et fréquence des mesures ou de la modélisation	Équation(s)
			dans un système de crédits compensatoires de GES autre que celui prévu dans le Règlement, et qui utilise un scénario de référence où les stocks de carbone de référence pour les SPR inclus demeurent statiques aux niveaux indiqués dans l'inventaire du carbone forestier initial, mesuré une fois au début de la période de comptabilisation.	
CS _{R2,C}	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R2 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t de C	Modélisé une fois au début de la période de comptabilisation, à moins qu'une approche de référence dynamique ne soit utilisée conformément à la section 3.2.3, auquel cas ce paramètre est modélisé périodiquement tout au long de la période de comptabilisation en utilisant l'intervalle de temps spécifié par le promoteur. Dans le cas d'un projet déjà enregistré dans un système de crédits compensatoires de GES autre que celui prévu dans le Règlement, et qui utilise un scénario de référence où les stocks de carbone de référence pour les SPR inclus demeurent statiques aux niveaux indiqués dans l'inventaire du carbone forestier initial, mesuré une fois au début de la période de comptabilisation.	4
CS _{R4,C}	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R4 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t de C	Mesuré une fois au moment de l'inventaire du carbone forestier initial, puis demeure statique durant le régime de croissance et de récolte de 100 ans.	4
CS _{R5,C}	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R5 durant une année civile couverte par la période	t de C	Modélisé une fois au début de la période de comptabilisation, à moins qu'une approche de	4

Paramètre	Description	Unités	Méthode et fréquence des mesures ou de la modélisation	Équation(s)
	visée par un rapport, s'il doit être inclus		référence dynamique ne soit utilisée conformément à la section 3.2.3, auquel cas ce paramètre est modélisé périodiquement tout au long de la période de comptabilisation en utilisant l'intervalle de temps spécifié par le promoteur. Dans le cas d'un projet déjà enregistré dans un système de crédits compensatoires de GES autre que celui prévu dans le Règlement, et qui utilise un scénario de référence où les stocks de carbone de référence pour les SPR inclus demeurent statiques aux niveaux indiqués dans l'inventaire du carbone forestier initial, mesuré une fois au début de la période de comptabilisation.	
CS _{R6,C}	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R6 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, s'il doit être inclus	t de C	Modélisé une fois au début de la période de comptabilisation, à moins qu'une approche de référence dynamique ne soit utilisée conformément à la section 3.2.3, auquel cas ce paramètre est modélisé périodiquement tout au long de la période de comptabilisation en utilisant l'intervalle de temps spécifié par le promoteur. Dans le cas d'un projet déjà enregistré dans un système de crédits compensatoires de GES autre que celui prévu dans le Règlement, et qui utilise un scénario de référence où les stocks de carbone de référence pour les SPR inclus demeurent statiques aux niveaux indiqués dans l'inventaire du carbone forestier initial, mesuré une fois au début de la période de comptabilisation.	4

Paramètre	Description	Unités	Méthode et fréquence des mesures ou de la modélisation	Équation(s)
$CS_{R7,C}$	Carbone total du scénario de référence stocké dans un SPR R7 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, s'il doit être inclus	t de C	Mesuré une fois au moment de l'inventaire du carbone forestier initial, puis demeure statique durant le régime de croissance et de récolte de 100 ans.	4
$VR_{Référence,i,C}$	Volume de bois récolté par essence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, selon le modèle de référence	m ³	Modélisé une fois au début de la période de comptabilisation, à moins qu'une approche de référence dynamique ne soit utilisée conformément à la section 3.2.3, auquel cas ce paramètre est modélisé périodiquement tout au long de la période de comptabilisation en utilisant l'intervalle de temps spécifié par le promoteur.	8
$PR_{Référence,i,C}$	Poids du bois récolté par essence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, selon le modèle de référence	kg	Modélisé une fois au début de la période de comptabilisation, à moins qu'une approche de référence dynamique ne soit utilisée conformément à la section 3.2.3, auquel cas ce paramètre est modélisé périodiquement tout au long de la période de comptabilisation en utilisant l'intervalle de temps spécifié par le promoteur.	9
$CS_{Référence,lum i,C}$	Carbone stocké dans la biomasse aérienne des arbres vivants récoltés du scénario de référence qui aurait été livré à une usine durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, calculé séparément pour chaque essence	t de C	Modélisé une fois au début de la période de comptabilisation si le modèle utilisé pour projeter le scénario de référence utilise t de C comme extrant, à moins qu'une approche de référence dynamique ne soit utilisée conformément à la section 3.2.3, auquel cas ce paramètre est modélisé périodiquement tout au long de la période de comptabilisation en utilisant l'intervalle de temps spécifié par le promoteur. Si le modèle n'utilise pas t de C comme extrant, ce paramètre est,	10

Paramètre	Description	Unités	Méthode et fréquence des mesures ou de la modélisation	Équation(s)
			calculé au moyen de l'équation 8 ou 9.	
CS _{P1,C}	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P1 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t de C	Mesuré dans le cadre des mises à jour de l'inventaire du carbone forestier au moins tous les 10 ans et après des perturbations, et modélisé pour chaque année civile visée par la période visée par un rapport entre les mises à jour de l'inventaire.	16
CS _{P2,C}	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P2 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t de C	Mesuré dans le cadre des mises à jour de l'inventaire du carbone forestier au moins tous les 10 ans et après des perturbations, et modélisé pour chaque année civile visée par la période visée par un rapport entre les mises à jour de l'inventaire.	16
CS _{P4,C}	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P4 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t de C	Mesuré dans le cadre des mises à jour de l'inventaire du carbone forestier au moins tous les 10 ans et après des perturbations, et modélisé pour chaque année civile visée par la période visée par un rapport entre les mises à jour de l'inventaire.	16
CS _{P5,C}	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P5 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, s'il doit être inclus	t de C	Mesuré dans le cadre des mises à jour de l'inventaire du carbone forestier au moins tous les 10 ans et après des perturbations, et modélisé pour chaque année civile visée par la période visée par un rapport entre les mises à jour de l'inventaire.	16

Paramètre	Description	Unités	Méthode et fréquence des mesures ou de la modélisation	Équation(s)
CS _{P6,C}	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P6 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, s'il doit être inclus	t de C	Mesuré dans le cadre des mises à jour de l'inventaire du carbone forestier au moins tous les 10 ans et après des perturbations, et modélisé pour chaque année civile visée par la période visée par un rapport entre les mises à jour de l'inventaire.	16
CS _{P7,C}	Carbone total du scénario de projet stocké dans un SPR P7 durant une année civile couverte par la période visée par un rapport, s'il doit être inclus	t de C	Modélisé pour chaque année civile couverte par la période visée par un rapport.	16
CS _{combustion,C}	Carbone stocké relâché lors de la combustion de la biomasse durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	t de C	Mesuré au cours de chaque année civile visée par la période visée par un rapport lorsque la biomasse est brûlée.	18, 19
VR _{Projet,i,C}	Volume de bois récolté par essence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	m ³	Mesuré au cours de chaque année civile visée par la période visée par un rapport au cours de laquelle s'effectue une récolte, par l'entremise de mises à jour à l'inventaire du carbone forestier.	20
PR _{Projet,i,C}	Poids du bois récolté par essence durant une année civile couverte par la période visée par un rapport	kg	Mesuré au cours de chaque année civile visée par la période visée par un rapport au cours de laquelle s'effectue une récolte, par l'entremise de mises à jour à l'inventaire du carbone forestier.	21

9.4 Assurance de la qualité et contrôle de la qualité

Le promoteur doit disposer de procédures documentées d'assurance de la qualité et de contrôle de la qualité (AQ/CQ) et doit les mettre en œuvre pour s'assurer que toutes les mesures, toutes les modélisations et tous les calculs sont effectués conformément au présent protocole et peuvent être vérifiés.

En outre, le promoteur doit disposer d'une procédure documentée d'AQ/CQ pour un processus d'examen interne et la mettre en œuvre pour s'assurer que les procédures opérationnelles normalisées énoncées dans la méthodologie de l'inventaire de carbone forestier sont respectées et doit mettre à jour continuellement cette procédure tout au long de la période du projet. La procédure d'AQ/CQ pour l'inventaire de carbone forestier doit inclure ce qui suit :

- une évaluation et une description de la qualité de la collecte de données;
- une description de la manière dont les données sur le terrain sont transférées et archivées;
- les processus de saisie et d'analyse des données, de même que les procédures de maintenance et d'archivage des données;
- tout autre processus pertinent permettant d'assurer la qualité et l'uniformité des données de la collecte et de la maintenance des données utilisées pour quantifier les réductions de GES générées par le projet et indiquées dans les rapports de projet.

10.0 Permanence et renversements

Un renversement a lieu lorsque la différence entre les stocks de carbone du projet et les stocks de carbone de référence diminue, ce qui signifie que les réductions de GES, pour lesquelles des crédits compensatoires qui ont déjà été émis, ont été rejetées dans l'atmosphère.

Un renversement volontaire se produit comme résultat d'une activité ou d'une action sous le contrôle du promoteur, comme la surexploitation, la conversion de forêts, l'absence de mise en œuvre du plan de gestion des risques de renversement. On considère que les renversements volontaires entraînent une émission immédiate de CO₂ dans l'atmosphère.

Un renversement involontaire se produit comme résultat d'une activité ou d'une action qui n'est pas sous le contrôle du promoteur, telles que les perturbations naturelles (p. ex. les feux de forêt, les ravageurs ou les maladies), et la récolte illégale par une tierce partie.

10.1 Plan de gestion des risques de renversement

L'article 21 du Règlement requiert que le promoteur élabore et mette en œuvre un plan de gestion des risques de renversement en fonction des risques de renversement pertinents aux projets d'amélioration de l'aménagement forestier.

Le promoteur doit identifier les risques de renversement présents sur le site de projet et inclure une description de la façon dont ces risques de renversement seront gérés tout au long de la période de projet. Les hypothèses utilisées pour déterminer les risques de renversement et les mesures d'atténuation des risques de renversement et des activités de surveillance appropriées doivent être appuyées par des publications récentes³⁰ examinées par des pairs, des publications gouvernementales, du savoir autochtones ou d'autres sources d'information justifiables (Conseil canadien des ministres des forêts, GIEC, etc.).

Les éléments suivants doivent être considérés pour le plan de gestion des risques de renversement:

- risques d'incendie;
- risques liés aux ravageurs et aux maladies;
- risques de sécheresse;
- risques liés au vent;
- risques hydrologiques ou d'inondation;
- risques géomorphiques ou géologiques;

³⁰ Les publications récentes sont celles qui ont été publiées au cours des dix dernières années.

- risques liés aux changements climatiques, comme la réduction de la croissance et de la vigueur des arbres.

Le promoteur doit tenir compte de l'emplacement géographique du projet (p. ex., écozone), de la structure par âge de la forêt et de la composition en essences dans le site de projet au moment de déterminer les mesures d'atténuation des risques de renversement et les activités de surveillance appropriées.

Le promoteur doit énumérer et décrire les mesures d'atténuation des risques de renversement appropriées potentielle qui seront mises en œuvre pour réduire la probabilité, l'ampleur et la fréquence de chaque risque de renversement identifié. Il doit également décrire comment sera surveillé chaque risque de renversement identifié tout au long de la période du projet et comment les activités de surveillance permettront de s'assurer que les renversements seront détectés en temps opportun.

Le recours à des programmes de surveillance communautaire autochtones constitue une mesure d'atténuation possible dans le cadre du présent protocole. Un promoteur qui met en œuvre cette mesure d'atténuation doit fournir une description de la structure de gouvernance du programme de surveillance et démontrer que le programme bénéficie du soutien de la communauté. Le programme de surveillance doit comprendre la surveillance et la déclaration des perturbations naturelles ou des répercussions environnementales sur les écosystèmes forestiers. Un exemple de programme de surveillance communautaire autochtone inclut les programmes de gardiens autochtones.

10.2 Surveillance de la permanence

Le paragraphe 22(1) du Règlement requiert que le promoteur d'un projet de séquestration surveille la quantité de GES émis et de GES retirés de l'atmosphère, et soumette un rapport de surveillance avec chaque rapport de projet soumis pendant la période de comptabilisation et aux six ans durant la période de surveillance de la permanence. Le promoteur doit surveiller l'ensemble des SPR associés aux réservoirs de carbone forestier conformément au tableau 1.

Pour déterminer si un renversement s'est produit, le promoteur doit continuer à surveiller les réductions totales de GES générées par le projet pour chaque année civile couverte par un rapport de surveillance tout au long de la période de surveillance de la permanence. Pour déterminer les réductions de GES générées par le projet durant la période de surveillance de la permanence, le promoteur doit continuer de suivre la méthode de quantification décrite à la section 8.0 et les exigences de mesure et données décrites à la section 9.0.

Le promoteur doit continuer de mettre à jour l'inventaire du carbone forestier conformément à la section 9.1 après la date de fin de la période de comptabilisation. Au cours de la période de surveillance de la permanence, les données des placettes de l'inventaire doivent être mesurées de nouveau au moins aux 20 ans, (comparativement à l'intervalle de 10 ans devant être respecté pendant la période de comptabilisation), conformément aux exigences de la section 9.1. Au cours des années où aucun échantillonnage n'est effectué, les promoteurs peuvent utiliser la modélisation pour déterminer les changements dans les stocks de carbone du scénario de projet conformément aux exigences de la section 9.2. Conformément aux exigences de la section 9.1, lorsqu'un renversement se produit au cours de la période de surveillance de la permanence, l'inventaire du carbone forestier doit être mis à jour.

Le promoteur peut utiliser la télédétection et l'imagerie satellitaire pour surveiller les renversements pendant la période de surveillance de la permanence et n'a pas à s'appuyer exclusivement sur la surveillance terrain. Si des renversements sont identifiés à l'aide de ces technologies, le promoteur doit en estimer l'ampleur en mettant à jour l'inventaire du carbone forestier conformément aux exigences de la section 9.1.

10.3 Identification d'un renversement

Le paragraphe 37(1) du Règlement requiert que le promoteur d'un projet de séquestration avise le ministre lorsqu'il constate qu'il y a eu un renversement. Le paragraphe 37(2) requiert que le promoteur transmette au ministre un rapport de renversement dans les 18 mois après la date de l'avis.

Durant la période de comptabilisation, le promoteur doit utiliser l'équation 36 afin de déterminer, pour chaque année civile complète ou partielle couverte par les périodes visées par un rapport touchées par le renversement, si un renversement s'est produit. Si le résultat de cette équation est négatif, cela signifie qu'un renversement s'est produit sur le site de projet. Le résultat de l'équation 36 correspond à l'ampleur du renversement au cours des périodes visées par un rapport touchées.

Durant la période de surveillance de la permanence, le promoteur doit évaluer continuellement si un renversement c'est produit en utilisant l'équation 36 pour chacune des années civiles couvertes par un rapport de surveillance pour toute la durée de la période de surveillance de la permanence. Si le résultat de l'équation 36 est négatif pendant la période de surveillance de la permanence, le promoteur doit utiliser l'équation 37 pour déterminer s'il y a eu un renversement. Si le résultat de cette équation est négatif, c'est qu'un renversement s'est produit au cours de la période de surveillance de la permanence. Le résultat de l'équation 37 correspond à l'ampleur du renversement.

Équation 36 : Détermination de la survenue d'un renversement sur le site de projet

$$R = (\Delta RP_C - \Delta RR_C) + \Delta CS_{PLR,C} - GES_{Projet,C} - F_{Activité,C} - F_{Marché,C}$$

Paramètre	Description	Unités
R	Réductions de GES réalisées par le projet qui ont été renversées. Un renversement ne s'est produit que si cette valeur est négative.	t CO ₂ e
ΔRP_C	Variation dans les réductions de GES selon le scénario de projet depuis la dernière période visée par un rapport pour une année civile couverte par la période de comptabilisation ou le rapport de surveillance, conformément à l'équation 37	t CO ₂ e
ΔRR_C	Variation dans les réductions de GES du scénario de référence depuis la dernière période visée par un rapport pour une année civile couverte par la période de comptabilisation ou le rapport de surveillance, conformément à l'équation 38.	%
$\Delta CS_{PLR,C}$	Variation des stocks de carbone dans les produits ligneux récoltés 100 ans après la récolte du scénario du projet par rapport au scénario de référence pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 33.	t CO ₂ e

Paramètre	Description	Unités
$GES_{Projet,C}$	Total des émissions de GES résultant de la mise en œuvre des activités du projet pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 19 (SPR P10).	t CO ₂ e
$F_{Activité,C}$	Variation totale des stocks de carbone sur les terres contrôlées pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, afin de tenir compte des fuites dues au transfert d'activités, conformément à l'équation 30 (SPR P13).	t CO ₂ e
$F_{Marché,C}$	Total des pertes de carbone dues au risque de fuite du marché pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 31 ou à l'équation 32 (SPR P14).	t CO ₂ e
C	Année civile au cours de laquelle le renversement s'est produit	sans unité

Équation 37 : Variation dans les réductions de GES du scénario de projet depuis la dernière période visée par un rapport

$$\Delta RP_C = [CS_{Projet,C} \times (1 - FC_C)] - [CS_{Projet,C-1} \times (1 - FC_{C-1})]$$

Paramètre	Description	Unités
ΔRP_C	Variation dans les réductions de GES selon le scénario de projet depuis la dernière période visée par un rapport pour une année civile couverte par la période de comptabilisation ou le rapport de surveillance.	t CO ₂ e
$CS_{Projet,C}$	Total des stocks de carbone du scénario de projet pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 16.	t CO ₂ e
FC_C	Facteur de confiance reflétant l'incertitude pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à la section 8.3.	%
$CS_{Projet,C-1}$	Total des stocks de carbone du scénario de projet dans la dernière année du rapport de projet précédent	t CO ₂ e
FC_{C-1}	Facteur de confiance reflétant l'incertitude dans la dernière année civile du rapport de projet précédent, le cas échéant.	%
C	Année civile	sans unité
C-1	Dernière année civile du rapport de projet précédent.	sans unité

Équation 38 : Variation dans les réductions de GES du scénario de référence depuis la dernière période visée par un rapport

$$\Delta RR_C = CS_{\text{Référence},C} - CS_{\text{Référence},C-1}$$

Paramètre	Description	Unités
ΔRR_C	Variation dans les réductions de GES selon le scénario de référence depuis la dernière période visée par un rapport pour une année civile couverte par la période de comptabilisation ou le rapport de surveillance.	t CO ₂ e
$CS_{\text{Référence},C}$	Total des stocks de carbone du scénario de référence pour une année civile couverte par la période visée par un rapport, conformément à l'équation 4.	t CO ₂ e
$CS_{\text{Référence},C-1}$	Total des stocks de carbone du scénario de référence dans la dernière année du rapport de projet précédent.	t CO ₂ e
C	Année civile	sans unité
C-1	Dernière année civile du rapport de projet précédent.	sans unité

Équation 39 : Détermination de l'ampleur d'un renversement sur le site de projet

$$R_{\text{Surveillance}} = ER_{\text{Surveillance}} + R$$

Paramètre	Description	Unités
$R_{\text{Surveillance}}$	Amplitude des réductions de GES générées par le projet qui ont été renversées au cours de la période de surveillance de la permanence. Un renversement ne s'est produit que si cette valeur est négative.	t CO ₂ e
$ER_{\text{Surveillance}}$	Somme des réductions de GES générées par le projet pour chacune des années civiles au cours de la période de surveillance de la permanence, conformément à l'équation 40.	t CO ₂ e
R	Réductions de GES générées par le projet qui ont été renversées, exprimées par une valeur négative, conformément à l'équation 36.	t CO ₂ e

Équation 40 : Détermination du total des réductions de GES générées par un projet pendant la période de surveillance de la permanence

$$ER_{\text{Surveillance}} = \sum_C^n ER_C$$

Paramètre	Description	Unités
$ER_{\text{Surveillance}}$	Somme des réductions de GES générées par le projet pour chaque année civile couverte par la période de surveillance durant la période de surveillance de la permanence.	t CO ₂ e
ER_C	Réductions de GES durant une année civile couverte par la période de surveillance.	t CO ₂ e
C	Année civile	sans unité
n	Nombre d'années civiles écoulées depuis la fin de la période de comptabilisation	sans unité

11.0 Compte d'intégrité environnementale

La variable C_i énoncée au paragraphe 29(2) du Règlement représente le nombre de crédits compensatoires qui doivent être déposés dans le compte d'intégrité environnementale pour chaque année civile et est basée sur la somme de 3% et 24%, ce dernier étant pourcentage qui correspond aux mesures d'atténuation des risques de renversement et aux activités de surveillance mises en œuvre pour le projet. Toutefois cette valeur peut être réduite si certaines mesures d'atténuation du risque de renversement définies au tableau 4 sont mises en œuvre dans le cadre du projet. Le pourcentage indiqué dans la colonne « Réduction » du tableau 4 représente la valeur qui est soustraite de 24 % lorsque la mesure d'atténuation du risque de renversement correspondante est mise en œuvre.

Si une mesure d'atténuation du risque de renversement est mise en œuvre au cours de la période de comptabilisation, la réduction correspondante sera appliquée à partir de l'année civile suivant la première année de mise en œuvre de la mesure d'atténuation jusqu'à chaque année civile complète ou partielle couverte par la période visée par un rapport.

Tableau 4 : Réductions accordées à la contribution au compte d'intégrité environnementale

Mesure d'atténuation du risque de renversement	Description	Réduction
1 – Surveillance communautaire autochtone	Participation d'un ou de plusieurs programmes de surveillance environnementale communautaire autochtone qui comprennent la surveillance et la production de rapports sur les perturbations naturelles ou	4 %

Mesure d'atténuation du risque de renversement	Description	Réduction
	<p>les impacts environnementaux sur les écosystèmes forestiers, tel que décrit à la section 10.1.</p> <p>Le promoteur doit détenir des informations permettant de démontrer que la communauté soutient le programme de surveillance par la production de documents attestant de la participation ou du soutien de la ou des communautés concernées sur la base de leurs protocoles de mobilisation (tels qu'un protocole d'entente, une résolution du conseil de bande ou un accord de partage des avantages).</p>	
<p>2 – Utilisation de servitudes de conservation ou d'autres restrictions sur les changements d'utilisation des terres/l'aménagement forestier</p>	<p>Mise en œuvre de servitudes de conservation qui restreignent explicitement le changement d'utilisation des terres et la récolte du bois sur le site de projet, ou d'autres restrictions qui restreignent explicitement le changement d'utilisation des terres et la récolte du bois sur le site de projet, comme la conservation par zone menée par les Autochtones, les autres mesures de conservation efficaces par zone, les transferts de titres de propriété à des organismes de conservation, le Programme des dons écologiques et les dons de terres à des organismes de conservation.</p> <p>Le promoteur doit disposer de renseignements à l'appui démontrant le mécanisme de conservation mis en œuvre comprend des restrictions relatives à l'utilisation des terres et aux activités d'aménagement qui assurent la protection de l'ensemble du site de projet et que les restrictions sont en vigueur pour une période de temps égale ou supérieure à la durée de vie du projet.</p>	<p>4 %</p>
<p>3a – Projets dirigés par des Autochtones ou projets en partenariat avec des Autochtones</p>	<p>Le projet est un projet dirigé par des Autochtones, tel qu'il est défini à la section 2.0.</p>	<p>2 %</p>
<p>3b – Participation autochtone à la planification de la gestion des risques</p>	<p>Les plans de gestion des risques de renversement sont élaborés en collaboration avec les communautés autochtones, et sur les conseils de celles-ci, lorsqu'il est possible de démontrer qu'il y a un soutien communautaire à l'égard du contenu des plans de gestion des risques de renversement.</p> <p>Le promoteur doit disposer d'information à l'appui démontrant qu'il y a un soutien communautaire à la planification de la gestion des risques en intégrant de la documentation sur la participation ou le soutien de la</p>	<p>2 %</p>

Mesure d'atténuation du risque de renversement	Description	Réduction
	communauté ou des communautés pertinentes en fonction de leurs protocoles de mobilisation (comme un protocole d'entente, une résolution du conseil de bande ou un accord de partage des avantages). Le promoteur ne peut appliquer cette réduction que si l'activité 3a décrite ci-dessus n'est pas déjà mise en œuvre.	
4 – Mesures d'atténuation des perturbations naturelles	La mise en œuvre d'une ou deux activités suivantes entraîne une réduction de 2 % et la mise en œuvre de trois des activités suivantes ou plus entraîne une réduction de 4 % : <ul style="list-style-type: none"> • Le site de projet se trouve dans une zone visée par le programme Intelli-feu; • Sélection des essences en fonction de leur résistance au feu, aux ravageurs ou aux maladies; • Maintien de la diversité des peuplements, y compris la diversité génétique, sur plus de 50 % du site de projet; • Brûlage dirigé ou traditionnel; • Réduction de la charge de combustible sur plus de 50 % du site de projet; • Équipement d'extinction d'incendie sur le site de projet ou à proximité, protégeant plus de 50 % du site de projet; • Mise en place de coupe-feux protégeant plus de 50 % du site de projet. 	2 ou 4%

12.0 Registres

Outre les exigences en matière de tenue de registres du Règlement, le promoteur doit conserver toutes les données et les registres qui documentent la mise en œuvre d'un projet, notamment les factures, les contrats, les résultats des mesures, les calculs, les bases de données et les photographies à l'endroit et pendant la période indiquée dans le Règlement.

12.1 Scénario de référence

Le promoteur doit conserver les registres suivants associés aux sections 3.1 et 3.2 :

- la documentation confirmant que le projet respecte les conditions de référence;
- la documentation appuyant la détermination du scénario de référence, notamment :
 - la documentation appuyant l'évaluation du scénario de référence de l'aménagement forestier régional, y compris les résultats de l'analyse statistique visant à identifier les

- terres forestières de référence mises en correspondance au site du projet, et toute information recueillie à propos des terres forestières de référence et mises en correspondance utilisée pour élaborer le scénario de référence d'aménagement forestier régional;
- la documentation démontrant que le scénario de référence de l'aménagement forestier régional est faisable au niveau financier et opérationnel sur le site du projet;
 - la documentation appuyant l'évaluation des activités d'aménagement prévues, y compris les plans d'aménagement forestier pertinents au site du projet, les plans de gestion de l'utilisation des terres ou une licence ou un permis de récolte applicables au site de projet, ou les offres écrites signées d'usines ou d'exploitants pour l'achat de produits forestiers ou la récolte de bois sur le site du projet;
 - la documentation étayant l'évaluation des pratiques historiques, y compris la documentation qui décrit les volumes de récolte et les activités sylvicoles et d'aménagement forestier;
 - la documentation qui démontre que les pratiques historiques ont été mises en œuvre sur le site du projet, ou sur les terres contrôlées à l'intérieur de la même province ou territoire que le site de projet, si applicable;
 - la documentation étayant les facteurs commerciaux, environnementaux et socio-économiques qui expliquent les pratiques historiques, le cas échéant.
- la documentation appuyant la sélection de l'approche visant à déterminer le scénario de référence pour un projet qui a déjà été enregistré dans un système de crédits compensatoires pour les GES autre que celui prévu par le Règlement, incluant la démonstration du volume de crédits émis dans le cadre du système de crédits compensatoires précédent et la preuve que ces crédits ont été annulés et/ou remplacés, si applicable.

12.2 Additionnalité

Le promoteur doit conserver les registres suivants associés à la section 5.0 :

- la documentation décrivant les exigences légales applicables au projet qui ont une incidence sur les stocks de carbone du scénario de référence conformément à la section 5.1.
- la documentation démontrant que si une exigence légale imposant la protection du site de projet est entrée en vigueur au cours de la période de comptabilisation, cette exigence légale a pour but de mener à bien le projet.;

12.3 Exigences générales

Le promoteur doit conserver les registres suivants associés à la section 6.0 :

- la documentation démontrant qui est l'exploitant forestier, et une copie du titre foncier;
- la documentation démontrant de la date de début du projet;
- la documentation précisant l'emplacement et les limites géographiques du site de projet, y compris le plan de site;
- la documentation étayant la mise en œuvre d'une ou plusieurs activités proscrites listées à la section 6.4.2, et cette documentation doit correspondre aux exceptions qui permettent au promoteur de mettre en place les activités proscrites, conformément à la section 6.4.2.

- la documentation associée à l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement et qui appui la détermination des mesures de protection de l'environnement requises, incluant la description de chaque mesure de protection environnementale et comment celles-ci vont atténuer les impacts négatifs potentiels.

12.4 Quantification et mesures

Le promoteur doit conserver les registres suivants associés aux sections 8.0 et 9.0 :

- la documentation appuyant l'exclusion des SPR5, SPR6, SPR7 et SPR12, s'il y a lieu;
- l'ensemble de l'information et des données utilisées appuyant la quantification des réductions totales de GES, notamment :
 - la documentation appuyant le calcul des produits ligneux récoltés, y compris le volume de bois récolté livré à l'usine comme les relevés de l'usine, les données sur l'efficacité de l'usine et la documentation de l'usine sur les catégories de produits ligneux vendus durant une année civile visée par le rapport de projet;
 - la documentation démontrant qu'il n'y a pas de fuite liée au déplacement des activités sur les terres contrôlées, le cas échéant;
 - la documentation indiquant le volume des récoltes de bois sur les terres contrôlées pour appuyer le calcul des fuites liées au déplacement des activités, le cas échéant;
 - la documentation appuyant la détermination de l'efficacité de la récolte, en soutien au calcul des fuites liées au marché, le cas échéant;
 - si la méthodologie utilisée pour élaborer l'inventaire du carbone forestier est une approche publiée établie (p. ex., norme provinciale ou territoriale), une copie de la méthodologie;
 - l'information appuyant la méthodologie³¹ utilisée pour élaborer l'inventaire du carbone forestier, notamment :
 - toute documentation appuyant la méthodologie choisie, comme de la documentation évaluée par les pairs ou des publications gouvernementales;
 - les documents décrivant les procédures d'échantillonnage, les méthodes de mesure, les outils et les méthodes utilisés pour mesurer les caractéristiques des forêts (p. ex., DHP, hauteur), les procédures d'évaluation de la perte structurale, les procédures de classification du bois mort et toute autre information pertinente sur les méthodes d'échantillonnage;
 - les règles de stratification avant et après l'échantillonnage, y compris une carte des strates, la superficie de chaque strate, la documentation sur les outils utilisés pour élaborer la stratification et la documentation indiquant comment les limites des strates ont été établies;
 - la documentation indiquant la procédure utilisée pour établir les placettes d'échantillonnage et l'emplacement des placettes, y compris les coordonnées GPS;
 - la documentation indiquant les normes pour la taille des arbres et des placettes;

³¹ Si le promoteur suit une approche d'inventaire du carbone forestier établie telle que les procédures de l'inventaire national du carbone forestier, cette information peut être incluse dans les documents de procédure et par conséquent n'a pas à être incluse de nouveau pour satisfaire aux exigences de rétention des registres.

- la documentation indiquant la fréquence de mise à jour et de remplacement des placettes d'échantillonnage;
 - les registres indiquant tous changements apportés aux méthodes d'inventaire ou aux équations de volume et de biomasse utilisées pour calculer les stocks de carbone;
 - la documentation précisant les procédures opérationnelles normalisées utilisées pour l'inventaire du carbone forestier.
- les résultats de l'inventaire du carbone forestier et des mises à jour de l'inventaire tout au long de la période de comptabilisation, y compris toutes les données mesurées recueillies;
 - la documentation indiquant les équations utilisées pour estimer le carbone aérien et souterrain des arbres vivants ainsi que le carbone dans les arbres morts sur pied, et la documentation démontrant que les équations sont étalonnées en fonction de la région géographique du site de projet et des essences d'arbre qu'on y retrouve;
 - la documentation indiquant le modèle de croissance et de rendement choisi et, au besoin, la documentation démontrant que le modèle choisi convient à la région géographique du site de projet, à la portée du projet et au type de forêt du site de projet. Cela comprend les hypothèses, les limites, les hypothèses intégrées, l'évaluation des incertitudes ou d'autres facteurs pertinents à l'utilisation du modèle pour le projet;
 - toute la documentation indiquant les intrants et les extrants du modèle, y compris les projections modélisées du projet et les scénarios de référence, ainsi que toutes les bases de données créées comme intrants ou comme extrants du modèle.
- la documentation décrivant la procédure d'AQ/CQ à appliquer à l'inventaire du carbone forestier, y compris l'évaluation de la qualité de la collecte des données, les procédures de saisie et d'analyse des données, les procédures de tenue et d'archivage des données et toute autre procédure d'AQ/CQ pertinente mise en œuvre par le promoteur.

12.5 Permanence et renversements

Le promoteur doit conserver les registres suivants associés aux sections 10.0 et 11.0 :

- la documentation à l'appui des hypothèses utilisées pour identifier les risques de renversement et les mesures d'atténuation appropriées.
- la documentation démontrant que le promoteur a satisfait aux exigences pour obtenir les réductions qui réduisent le nombre de crédits compensatoires à être déposés dans le compte d'intégrité environnementale, incluant la documentation démontrant que la communauté soutient le programme de surveillance environnementale communautaire autochtone et le plan de gestion des risques de renversement, si applicable.
- la documentation démontrant que des procédures sont en place pour assurer que le promoteur va respecter les exigences reliées à la surveillance de la permanence et aux rapports de surveillance durant la période de projet.
- dans le cas d'un déversement, un plan de site mis à jour indiquant les zones du site de projet touchées par le renversement.

13.0 Production de rapports

13.1 Rapports de projet

Outre les exigences en matière de rapport indiquées dans le Règlement, le promoteur doit inclure les renseignements supplémentaires suivants dans un rapport de projet.

13.1.1 Scénario de référence

Le promoteur doit inclure les éléments suivants dans le premier rapport de projet en relation avec la section 3.2 :

- une description des résultats liés au choix du scénario de référence régional, dont :
 - la condition d'équivalence fonctionnelle utilisée pour sélectionner les terres forestières de référence, le nombre de terres forestières de référence sélectionnées, une description de la manière dont ces terres satisfont aux conditions de sélection des terres forestières de référence, et une carte indiquant l'emplacement des terres forestières de référence;
 - les attributs forestiers biophysiques utilisés pour la mise en correspondance des terres forestières de référence et le résultat de l'analyse statistique utilisée pour déterminer les terres forestières mises en correspondance, y compris les données sur les attributs biophysiques utilisés pour l'analyse, le nombre de terres forestières mises en correspondance qui ont été identifiées, et une carte indiquant l'emplacement des terres forestières de référence mise en correspondance (cette information peut figurer sur la même carte que celle utilisée pour identifier les terres forestières de référence);
 - la justification de l'utilisation de terres publiques provinciales comme terre forestière de référence, ou l'utilisation de terres forestières de référence non conformes aux conditions de sélection des terres forestières de référence, le cas échéant (p. ex. dans le cas des réserves des Premières Nations), et la justification que l'utilisation de ces terres forestières ne conduira pas à une surestimation des réductions de GES générées par le projet;
 - une description des activités d'aménagement forestier mises en œuvre sur les terres forestières de référence mises en correspondance et la manière dont ces informations ont été recueillies;
 - une description des activités d'aménagement forestier qui sont viables sur les plans financier et opérationnel sur le site de projet par rapport aux terres forestières de référence mises en correspondance, et de la façon dont les contraintes financières ou opérationnelles ont eu une incidence sur le scénario de référence de l'aménagement forestier régional;
 - une description de l'aménagement forestier régional du scénario de référence qui en résulte.
- une description des résultats liés au choix du scénario de référence propre au projet, dont :
 - une description des activités sylvicoles et d'aménagement forestier, et des volumes de récolte indiqués dans un plan d'aménagement forestier, un contrat ou une offre écrite provenant d'usines ou d'exploitants locaux;
 - pour un projet situé sur une réserve des Premières Nations ou sur des terres assujetties à des droits fonciers issus des traités avec un permis d'utilisation exclusive, une

- description des activités sylvicoles et d'aménagement forestier, et des volumes de récolte indiqués dans un plan de gestion de l'utilisation des terres ou une licence ou un permis de récolte;
- une description des résultats de l'évaluation des pratiques historiques et des pratiques d'aménagement forestier mises en œuvre au cours de la période de rétrospection historique, y compris les activités sylvicoles de d'aménagement forestier mises en œuvre au cours de la période de rétrospection historique, les volumes de récolte historiques, et les facteurs liés au marché, environnementaux ou socioéconomiques qui expliquent les pratiques historiques (le cas échéant);
 - une description des différences entre les résultats de l'évaluation des activités d'aménagement forestier prévues et des pratiques historiques et si uniquement une évaluation a été utilisée pour déterminer le scénario de référence propre au projet, le cas échéant;
 - une description du scénario de référence propre au projet qui en résulte.
- une description du résultat de l'évaluation du caractère conservateur et de la sélection du scénario de référence, indiquant le scénario de référence applicable au projet;
 - si le projet a déjà été enregistré dans un régime de crédits compensatoires des GES autre que celui prévu par le Règlement, l'approche adoptée pour déterminer le scénario de référence, la justification de l'utilisation de cette approche, le volume de crédits délivrés dans le régime de crédits compensatoires des GES précédent et la valeur correspondante de REP_C utilisé à l'équation 14 (le cas échéant), et si le projet a été annulé ou compensé dans le régime de crédits compensatoires des GES précédent.

Si le promoteur adopte une approche de référence dynamique, le premier rapport de projet doit préciser l'intervalle de temps à laquelle le scénario de référence sera mis à jour.

Le promoteur doit inclure une description des changements apportés au scénario de référence dans chaque rapport de projet couvrant une période visée par un rapport au cours de laquelle une mise à jour du scénario de référence est faite.

13.1.2 Exigences générales

Le promoteur doit inclure les éléments suivants dans le premier rapport de projet en ce qui concerne les exigences générales du protocole :

- dans le cas d'un projet dirigé par des Autochtones, le numéro d'enregistrement du REA ou la preuve que le promoteur ou l'exploitant forestier est une entreprise autochtone certifiée figurant dans le répertoire des membres du CCCA;
- si une des activités prosrites listées à la section 6.4.2 ont été mises en œuvre, ou sont planifiées, une description de la raison pour laquelle le promoteur a mis en œuvre l'activité correspondant à l'une des exceptions listées à la section 6.4.2.
- les résultats de l'évaluation des impacts sur l'environnement visée à la section 6.4.3, (comprenant la description des impacts positifs, neutres ou négatifs de chaque activité pour chaque caractéristique environnementale et les raisons associées), une description de chaque mesure de protection de l'environnement mise en œuvre par le promoteur et une explication de la manière dont les activités de protection garantiront l'atténuation de tout impact négatif potentiel.

13.1.3 Quantification et mesures

Le promoteur doit inclure les éléments suivants dans un rapport de projet en ce qui concerne les sections 8.0 et 9.0 :

- les retraits de GES quantifiés pour chaque SPR inclus dans les scénarios de référence et de projet, en t CO₂e, pour chaque année civile complète ou partielle couverte par la période visée par un rapport;
- le pourcentage de déduction pour incertitude applicable au projet sur la base de la mise à jour la plus récente de l'inventaire du carbone forestier;
- une description de la façon dont les fuites dues au déplacement d'activités sont évitées sur les terres contrôlées, le cas échéant;
- l'approche utilisée par le promoteur pour quantifier les fuites liées au marché et, si l'option 2 a été choisie (c.-à-d. l'équation 32), une description de la façon dont l'efficacité de la récolte a été déterminée;
- la valeur absolue de toute réduction négative de GES au début de la période de comptabilisation, la valeur qui sera reportée à la période visée par un rapport suivante et une description de la manière dont les réductions négatives de GES se sont produites.
- en ce qui concerne le premier rapport de projet à propos de l'inventaire de carbone forestier :
 - la méthode d'inventaire du carbone forestier utilisée et une description de la méthodologie d'inventaire de carbone forestier qui reflète les exigences énumérées aux points 1 à 10 de la section 9.1.1, en fournissant suffisamment de renseignements pour que la méthodologie puisse être répétée par un autre forestier professionnel;
 - la date de début de l'inventaire initial du carbone forestier;
 - les citations de toute documentation examinée par des pairs qui soutient la méthodologie d'inventaire de carbone forestier choisie par le promoteur, le cas échéant;
 - l'approche choisie par le promoteur pour mettre à jour l'inventaire de carbone forestier pour prendre en compte la croissance (c.-à-d. mesures sur le terrain ou modèles);
 - les équations de biomasse choisies pour estimer les stocks de carbone dans les SPR1, SPR2 et SPR4, y compris la justification des équations ou des procédures choisies conformément aux exigences de la section 9.1.4;
 - si le SPR7 est inclus, une description de l'approche utilisée pour estimer les stocks de carbone du sol à partir des caractéristiques mesurées dans l'inventaire de carbone forestier, y compris toute citation de la documentation examinée par des pairs qui soutient l'approche choisie par le promoteur;
- une description de toute modification apportée à l'inventaire de carbone forestier au cours de la période visée par un rapport, telle que la restratification à la suite de perturbations naturelles ou la mise à jour des équations de la biomasse. Le promoteur peut satisfaire cette exigence de rapport en fournissant une copie du registre pour documenter tout changement dans les méthodes d'inventaire spécifiés à la section 9.1.1.
- en ce qui concerne la modélisation des stocks de carbone du scénario de projet et du scénario de référence :
 - une description des méthodes sylvicoles modélisées, qui doit comprendre les éléments suivants pour chaque méthode :
 - une description des arbres conservés par groupes d'essences au moment de la récolte;
 - la fréquence des récoltes (c.-à-d. le nombre d'années entre chaque récolte).

- une liste de toutes les exigences légales ayant une incidence sur les activités d'aménagement forestier dans la zone du projet, qui doit comprendre :
 - une description de chaque exigence légale;
 - l'organisme gouvernemental responsable de l'exigence légale (c.-à-d. local, provincial, territorial ou fédéral);
 - une description de l'incidence de l'exigence légale sur l'aménagement forestier dans la zone du projet, y compris toute hypothèse de conservation du couvert forestier ou de conditions d'habitat et toute condition requise ayant un élément temporel (c.-à-d. des conditions qui doivent être remplies avant une certaine année);
 - une description des traitements sylvicoles qui seront modélisés pour s'assurer que les exigences légales sont reflétées dans les stocks de carbone du scénario de référence.
- si le promoteur a utilisé un modèle de croissance et de rendement listé à la section 9.2.1. une description des modèles utilisés et une description des procédures d'étalonnage des modèles utilisées pour s'assurer que les modèles sont adaptés à l'utilisation locale, y compris la description de toutes les hypothèses et des données ou paramètres introduits par l'utilisateur et tous les choix effectués dans les modèles qui doivent être justifiés à l'aide de la littérature scientifique examinée par des pairs ou de publications gouvernementales.
- si le promoteur a utilisé un modèle de croissance et de rendement qui ne figure pas dans la section 9.2.1, une justification de la raison pour laquelle le modèle choisi est adapté à la région géographique du site de projet, à la portée du projet et au type de forêt du site de projet. Ceci inclut une description des hypothèses, des limitations, des hypothèses intégrées, de l'évaluation des incertitudes ou d'autres facteurs pertinents pour l'utilisation du modèle dans le cadre du projet. La justification doit inclure les références à la littérature scientifique et/ou technique, à des outils logiciels (nom et numéro de version), à des données et des référentiels de code source libre contenant les équations, coefficients, données et autres informations qui supportent le modèle. Les sources des équations, jeux de données, facteurs ou paramètres doivent également être listés et décrits.
- une description des indices de site utilisés pour chaque essence, qui doit comprendre une explication de la source des valeurs d'indice de site utilisées.
- si CBM-CFS3 est utilisé, le numéro de version de modèle utilisé, une description de comment les estimés des composants générés par CBM-CFS3 ont été mis en correspondance avec les définitions des SPR, et une description de toutes les procédures de calibration du modèle utilisées pour assurer que les modèles soient appropriés pour l'utilisation locale, incluant les descriptions de toutes les hypothèses et les données ou paramètres entrés par l'utilisateur.
- une représentation graphique ainsi qu'une description qualitative supportant le scénario de référence conformément aux exigences de la section 9.2.3.

13.1.4 Permanence et reversements

Le promoteur doit inclure les éléments suivants dans un rapport de projet en ce qui concerne les sections 10.0 et 11.0 :

- le total des réductions de GES générées par le projet pour chaque année civile incluse dans un rapport de surveillance tout au long de la période de surveillance de la permanence.

- une description de la façon dont le soutien de la communauté a été obtenu pour les programmes de surveillance communautaire autochtone ou les plans de gestion des risques de renversement si le promoteur demande la réduction pour les mesures d'atténuation 1 ou 3 b dans le tableau 4 de la section 11.0;
- dans le cas d'un renversement pour lequel un rapport de renversement a été soumis, tout changement par rapport au rapport de projet précédent résultant du renversement, comme les changements apportés aux activités du projet, au plan du site ou à la quantification de l'incertitude de l'échantillonnage.

13.2 Rapports de surveillance

Le contenu d'un rapport de surveillance est précisé au paragraphe 22(3) du Règlement. La description présentée à l'alinéa 22(3)(b) doit inclure la réduction correspondante du compte d'intégrité environnementale (CIE) pour les mesures d'atténuation du risque de renversement mises en œuvre au cours de la période visée par un rapport.

13.3 Rapports de renversement

Le contenu d'un rapport de renversement est précisé au paragraphe 37(2) du Règlement.

13.4 Rapports de projet corrigés

Si, lors de la mise à jour de l'inventaire du carbone forestier, les modèles de croissance ont surestimé les stocks de carbone du projet et que des crédits compensatoires ont été accordés sur la base de cette surestimation, les stocks de carbone surestimés doivent être traités comme une erreur ou une omission conformément à l'article 32 du Règlement, et cette surestimation doit être signalée dans un rapport de projet corrigé.

14.0 Vérification

14.1 Compétences requises des équipes de vérification

Outre les exigences en matière de vérification précisées dans le Règlement, l'équipe de vérification de l'organisme de vérification d'un projet mené en vertu du présent protocole doit comprendre un forestier professionnel inscrit indépendant ou un forestier professionnel équivalent indépendant exerçant ses activités dans les mêmes provinces et territoires que le site du projet.

Annexe A

Tableau 5 : Facteur de correction régional pour fuites liées au marché selon l'unité de rapprochement

Province ou territoire	Unité de rapprochement	Facteur de correction régional pour fuites liées au marché (%)
T.-N.-L.	1	46
T.-N.-L.	3	47
T.-N.-L.	4	47
N.-É.	5	47
Î.-P.-É.	6	47
N.-B.	7	46
Qc	11	53
Qc	12	52
Qc	13	47
Qc	14	47
Qc	15	54
Ont.	16	59
Ont.	17	60
Ont.	18	47
Ont.	19	62
Man.	21	47
Man.	22	50
Man.	23	52
Man.	24	51
Man.	25	46
Sask.	26	49
Sask.	27	48
Sask.	28	52
Sask.	29	52

Province ou territoire	Unité de rapprochement	Facteur de correction régional pour fuites liées au marché (%)
Sask.	30	52
Alb.	31	64
Alb.	32	71
Alb.	33	63
Alb.	34	64
Alb.	35	64
Alb.	36	68
Alb.	37	61
C.-B.	38	74
C.-B.	39	75
C.-B.	40	75
C.-B.	41	51
C.-B.	42	71
Yn.	44	47
Yn.	45	47
Yn.	46	47
T.N.-O.	50	48
T.N.-O.	51	47
T.N.-O.	52	47
T.N.-O.	53	48
Nt.	58	50
Nt.	60	45