Environnement Canada Environment Canada

RAPPORT D'ÉTAPE sur le *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers*

juin 2012
Division des produits forestiers et de la *Loi sur les pêches*
Direction des secteurs industriels
Direction générale de l'intendance environnementale
Environnement Canada

Canada

ISBN : 978-1-100-99215-0
N° de cat. : En14-66/2012F-PDF

Le contenu de cette publication ou de ce produit peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins personnelles ou publiques mais non commerciales, sans frais ni autre permission, à moins d'avis contraire.

On demande seulement :

- de faire preuve de diligence raisonnable en assurant l'exactitude du matériel reproduit;
- d'indiquer le titre complet du matériel reproduit et l'organisation qui en est l'auteur;
- d'indiquer que la reproduction est une copie d'un document officiel publié par le gouvernement du Canada et que la reproduction n'a pas été faite en association avec le gouvernement du Canada ni avec l'appui de celui-ci.

La reproduction et la distribution à des fins commerciales est interdite, sauf avec la permission écrite de l'administrateur des droits d'auteur de la Couronne du gouvernement du Canada, Travaux publics et Services gouvernementaux (TPSGC). Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec TPSGC au 613-996-6886 ou à droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca.

Photos : © Environment Canada – 2012

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada
représentée par le ministre de l'Environnement, 2012

Also available in English

AVIS D’EXAMEN

L’information utilisée dans ce rapport a été fournie à Environnement Canada par des fabriques réglementées de pâtes et papiers et par des installations extérieures de traitement, conformément à l’article 7 du *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* (REFPP) en vertu de la *Loi sur les pêches*.

Environnement Canada a compilé le présent rapport dans le but d’informer la collectivité réglementée, d’autres intervenants et le public intéressé au sujet du REFPP, uniquement à titre informatif. Aux fins de l’interprétation et de l’application de la loi, les utilisateurs doivent consulter le REFPP enregistré par le greffier du Conseil privé et publié dans la Partie II de la *Gazette du Canada*.

RÉSUMÉ

Le *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* (REFPP), pris en vertu de la *Loi sur les pêches*, régit le rejet de substances nocives dans les eaux où vivent des poissons. Le REFPP a pour objectif global de protéger la qualité de l'eau qui assure la subsistance du poisson et de son habitat, ainsi que l'utilisation des ressources halieutiques. L'objectif du rapport d'étape sur le REFPP est de présenter un bref historique du REFPP depuis ses débuts, de fournir un aperçu des principales exigences du REFPP, et de résumer les résultats atteints.

TABLE DES MATIÈRES

AVIS D'EXAMEN i

RÉSUMÉ ii

SOMMAIRE v

1.0 INTRODUCTION 1

2.0 ÉVOLUTION DU RÈGLEMENT 2

2.1 *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* de 1971 2

2.2 De 1980 à 1990 – Un nouveau cadre réglementaire était nécessaire 4

2.3 *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* de 1992 4

2.4 Expiration des autorisations transitoires en 1996 5

2.5 Modifications de 2004 5

2.6 Modifications de 2008 5

3.0 APERÇU DES EXIGENCES STIPULÉES DANS LE *RÈGLEMENT SUR LES EFFLUENTS DES FABRIQUES DE PÂTES ET PAPIERS* 7

4.0 SOMMAIRE DU RENDEMENT NATIONAL 11

4.1 Total des rejets de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène dans l'eau 13

4.2 Conformité avec les limites du règlement 14

5.0 RÉSUMÉ DES ÉTUDES DE SUIVI DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT À L'ÉCHELLE NATIONALE 18

5.1 Résumé des activités de suivi des effets sur l'environnement 18

5.2 Résumé des résultats nationaux du suivi des effets sur l'environnement 19

5.2.1 Résultats des essais de toxicité sublétale dans le cadre des études de suivi des effets sur l'environnement 20

5.2.2 Résultats des études de suivi biologique dans le cadre des études de suivi des effets sur l'environnement 22

5.2.3 Ampleur des effets observés au cours des études de suivi biologique 23

6.0 RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS 25

RÉFÉRENCES 26

LISTE DES SIGLES ET DES ABRÉVIATIONS 28

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1 Évolution du *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* 3

Figure 4.1 Fabriques de pâtes et papiers au Canada en 2011 12

Figure 4.2 Total des rejets annuels de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène 13

Figure 4.3 Moyenne des rejets de matières en suspension par tonne de production 15

Figure 4.4 Moyenne des rejets de matières exerçant une demande biochimique en oxygène par tonne de production 16

Figure 4.5 Qualité des effluents après la mise en œuvre du REFPP de 1992 17

Figure 5.1 Résumé des activités de suivi des effets sur l'environnement 18

Figure 5.2 Nombre d'études de suivi biologique menées par cycle 19

Figure 5.3 Résultats nationaux des études de suivi des effets sur l'environnement par cycle 20

Figure 5.4 Pourcentage d'essais de toxicité sublétale n'indiquant aucune toxicité pour une concentration de l'effluent de 100 % aux cycles 1 à 5 21

Figure 5.5 Catégories des effets pour les fabriques encore en production au cycle 4 23

Figure 5.6 Catégories des effets incluant le seuil critique d'effet et la priorité des effets, pour les fabriques en production au cycle 4 24

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4.1 Conformité avec le REFPP – Pourcentage d'essais réussis 14

SOMMAIRE

La qualité des effluents des fabriques de pâtes et papiers s'est grandement améliorée depuis la première publication du *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* (REFPP) en 1971. Au fil des années, la protection des milieux aquatiques a été rehaussée notamment grâce aux modifications apportées au REFPP, aux nouveaux règlements fédéraux s'appliquant à ce secteur, au travail coopératif entre les gouvernements fédéral et provinciaux, ainsi qu'aux commentaires recueillis auprès de l'industrie, des universités, des centres de recherche à but non lucratif et des groupes environnementaux. Misant sur ces améliorations, le gouvernement du Canada s'efforce continuellement d'obtenir le cadre réglementaire le plus efficace possible.

Historique du *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers*

Le REFPP régit les rejets de substances nocives des fabriques de pâtes et papiers dans les eaux où vivent des poissons, afin que la qualité de l'eau permette aux poissons de subsister et qu'elle convienne à leur habitat et à l'utilisation des ressources halieutiques.

En 1971, le secteur des pâtes et papiers est devenu le premier secteur réglementé dans le cadre de la *Loi sur les pêches*. Le REFPP de 1971 visait à contrôler les rejets de substances nocives et à réduire les effets sur le poisson et son habitat qui avaient été observés à proximité des fabriques à l'époque au Canada. Les problèmes étaient liés aux rejets d'effluents contenant de grandes quantités de matières en suspension et dissoutes. Les matières se déposaient dans les lits des cours d'eau, formant des couches de fibres en décomposition et détruisant les frayères et les organismes essentiels dont se nourrissent les poissons. Les matières dissoutes servaient de nourriture à des micro-organismes naturels dont la croissance et la prolifération faisaient alors chuter la quantité d'oxygène dissous, essentiel pour la vie aquatique. De plus, de nombreuses substances étaient présentes dans les effluents des fabriques à des concentrations nocives pour les poissons et les autres espèces aquatiques.

Le REFPP de 1971 fixait des limites aux quantités de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène (DBO), et interdisait les rejets d'effluents présentant une létalité aiguë pour les poissons. Ces limites s'appliquaient aux fabriques dont l'exploitation commençait après la période d'entrée en vigueur du REFPP, et servaient de lignes directrices non exécutoires pour les fabriques déjà en production.

À la fin des années 1980, Environnement Canada a décidé que le REFPP de 1971 n'avait pas produit toutes les améliorations souhaitées quant à la qualité des effluents. Le gouvernement a modifié le REFPP en 1992 afin d'ajouter les éléments suivants : des normes exécutoires quant à la qualité des effluents pour toutes les fabriques, établies d'après les normes atteignables grâce à un traitement secondaire des eaux usées; l'exigence pour toutes les fabriques et installations extérieures de traitement de produire des effluents qui ne présentent pas de létalité aiguë pour la truite arc-en-ciel; et l'exigence pour toutes les fabriques et installations extérieures de traitement de mener des études complètes de suivi des effets sur l'environnement.

D'autres modifications apportées dans les années 2000 ont clarifié et simplifié les exigences de suivi et de production de rapports, et ont ajouté des exigences applicables

aux études de suivi des effets sur l'environnement visant à rechercher les causes des effets négatifs sur l'environnement liés aux effluents des fabriques de pâtes et papiers, ainsi qu'à trouver des solutions.

Qualité des effluents et conformité

Les rejets dans l'eau et la proportion de fabriques respectant le REFPP se sont considérablement améliorés depuis les années 1970. Si l'on compare les données de 1970 et de 2008, le total des rejets de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène a diminué d'environ 90 % et 97 % respectivement. La conformité en matière d'essais de létalité aiguë a aussi connu de nettes améliorations, avec un taux de réussite passant d'environ 25 % en 1985, à 78 % en 1996, puis à 97,4 % en 2008. Des améliorations de la qualité des effluents ont été rapidement constatées, en grande partie grâce à l'ajout de systèmes de traitement primaire des effluents, comme les clarificateurs et les décanteurs, dans la plupart des fabriques du Canada. Pour se conformer au REFPP de 1992, la plupart des fabriques ont également dû mettre en place un traitement biologique secondaire, ce qui a permis des réductions supplémentaires, notamment en ce qui concerne les matières exerçant une demande biochimique en oxygène.

Études de suivi des effets sur l'environnement

Les études de suivi des effets sur l'environnement sont un outil scientifique de mesure du rendement qui permet de compiler des informations afin d'évaluer l'efficacité du REFPP à atteindre l'objectif de protéger la qualité de l'eau qui assure la subsistance du poisson et de son habitat, ainsi que l'utilisation des ressources halieutiques. Les exigences applicables aux études de suivi des effets sur l'environnement stipulées dans le REFPP se rapportent aux essais de toxicité sublétale des effluents des fabriques, aux études de suivi biologique effectuées dans le milieu récepteur, à la recherche des causes des effets sur l'environnement liés aux effluents des fabriques, et à la recherche de solutions. L'analyse continue des données des études de suivi des effets sur l'environnement a permis d'améliorer continuellement les exigences applicables à ces études, grâce à des décisions stratégiques et à des modifications périodiques du REFPP.

Des études de suivi biologique sont effectuées dans le but d'évaluer les effets et de les étudier sous trois angles : la santé des poissons, l'habitat des poissons et le potentiel d'utilisation des ressources halieutiques par l'homme. D'une manière générale, si les données de suivi biologique recueillies dans une zone exposée aux effluents d'une fabrique sont statistiquement différentes des données recueillies dans une zone similaire non exposée aux effluents d'une fabrique, cela signifie que les effluents ont un effet sur la santé et sur l'habitat des poissons. En ce qui concerne le potentiel d'utilisation des ressources halieutiques par l'homme, les données relatives aux tissus des poissons issus de la zone exposée sont comparées à un seuil établi de dioxines et furanes chlorées.

Les données de quatre cycles d'études de suivi des effets sur l'environnement ont été analysées afin de distinguer des tendances à l'échelle nationale. Les résultats de l'étude montrent qu'il y a peu ou pas d'impact sur l'utilisation des ressources halieutiques, mais que certains effluents semblent causer des effets sur les poissons et/ou leur habitat. À l'échelle nationale, l'effet le plus répandu sur les poissons est lié à l'enrichissement

en éléments nutritifs (du milieu récepteur), parfois combiné à la réduction de la taille des gonades des poissons (avec une perturbation possible de la reproduction). Chez les communautés d'invertébrés benthiques, l'effet le plus répandu est lié à l'eutrophisation due à l'enrichissement en éléments nutritifs.

Prochaines étapes

Les fabriques pour lesquelles les effets ont été confirmés effectuent actuellement des études afin d'en déterminer les causes et de trouver des solutions potentielles en vue de supprimer les effets négatifs liés à leurs effluents. L'achèvement de ces études représentera une étape majeure dans l'histoire du REFPP. Les résultats, ainsi que d'autres renseignements sociaux, économiques et techniques, seront pris en considération par Environnement Canada lors des prochaines étapes.

1.0 INTRODUCTION

La *Loi sur les pêches* est le principal fondement législatif des programmes fédéraux de dépollution de l'eau au Canada, et le paragraphe 36(3) interdit le rejet de substances nocives[1] dans les eaux où vivent des poissons, sauf si un règlement l'autorise. Le secteur des pâtes et papiers était le premier de l'industrie à être réglementé en vertu de la *Loi* grâce à la publication du *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* (REFPP) en 1971.

En 40 ans d'existence, le REFPP a permis de grandement améliorer la qualité des effluents. Le REFPP de 1971 a établi les premières limites relatives aux effluents et des lignes directrices en ce qui concerne les rejets d'effluents par les fabriques de pâtes et papiers. Des modifications importantes apportées au fil des années, à commencer par celles de 1992, ont entraîné des changements majeurs dans le secteur, comme l'adoption de meilleures technologies de traitement des eaux usées et l'amélioration des pratiques de gestion et opérationnelles. Ces changements ont contribué à réduire les rejets des substances nocives désignées. De plus, les exigences applicables aux études de suivi des effets sur l'environnement instaurées en 1992 ont fourni une approche scientifique permettant de compiler des informations afin d'évaluer l'efficacité du REFPP à atteindre l'objectif de protéger la qualité de l'eau qui assure la subsistance du poisson et de son habitat, ainsi que l'utilisation des ressources halieutiques. L'ajout d'exigences applicables aux études de suivi des effets sur l'environnement visant à rechercher les causes (ajout de 2004) des effets sur l'environnement liés aux effluents des fabriques et à trouver des solutions (ajout de 2008) a permis et permettra de compiler des informations additionnelles utiles pour aider à l'amélioration de la protection des milieux aquatiques récepteurs.

Ce rapport présente un bref historique du REFPP, un aperçu des principales exigences de celui-ci, ainsi que les résultats des essais liés à la qualité des effluents et des études de suivi des effets sur l'environnement au fil du temps.

[1] « Nocives » selon la définition du paragraphe 34(1) de la *Loi sur les pêches*.

2.0 ÉVOLUTION DU RÈGLEMENT

2.1 *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* de 1971

Des travaux ont été lancés dans les années 1960 pour atténuer les préoccupations liées à la qualité des effluents et aux impacts sur l'environnement des effluents des fabriques de pâtes et papiers en Amérique du Nord et en Scandinavie. Au même moment aux États-Unis, l'Environmental Protection Agency a adopté des lignes directrices sur la demande biochimique en oxygène (DBO) et les matières en suspension fondées sur la performance médiane de systèmes de traitement secondaire des eaux usées. Ces lignes directrices ont été incorporées en tant que limites dans les permis de fabriques.

Au Canada, la *Loi sur les pêches* a été revue en 1970 pour permettre l'adoption de règlements nationaux visant le contrôle des rejets dans l'environnement. En 1971, l'industrie des pâtes et papiers est devenue le premier secteur industriel réglementé, à la suite de la publication du REFPP.

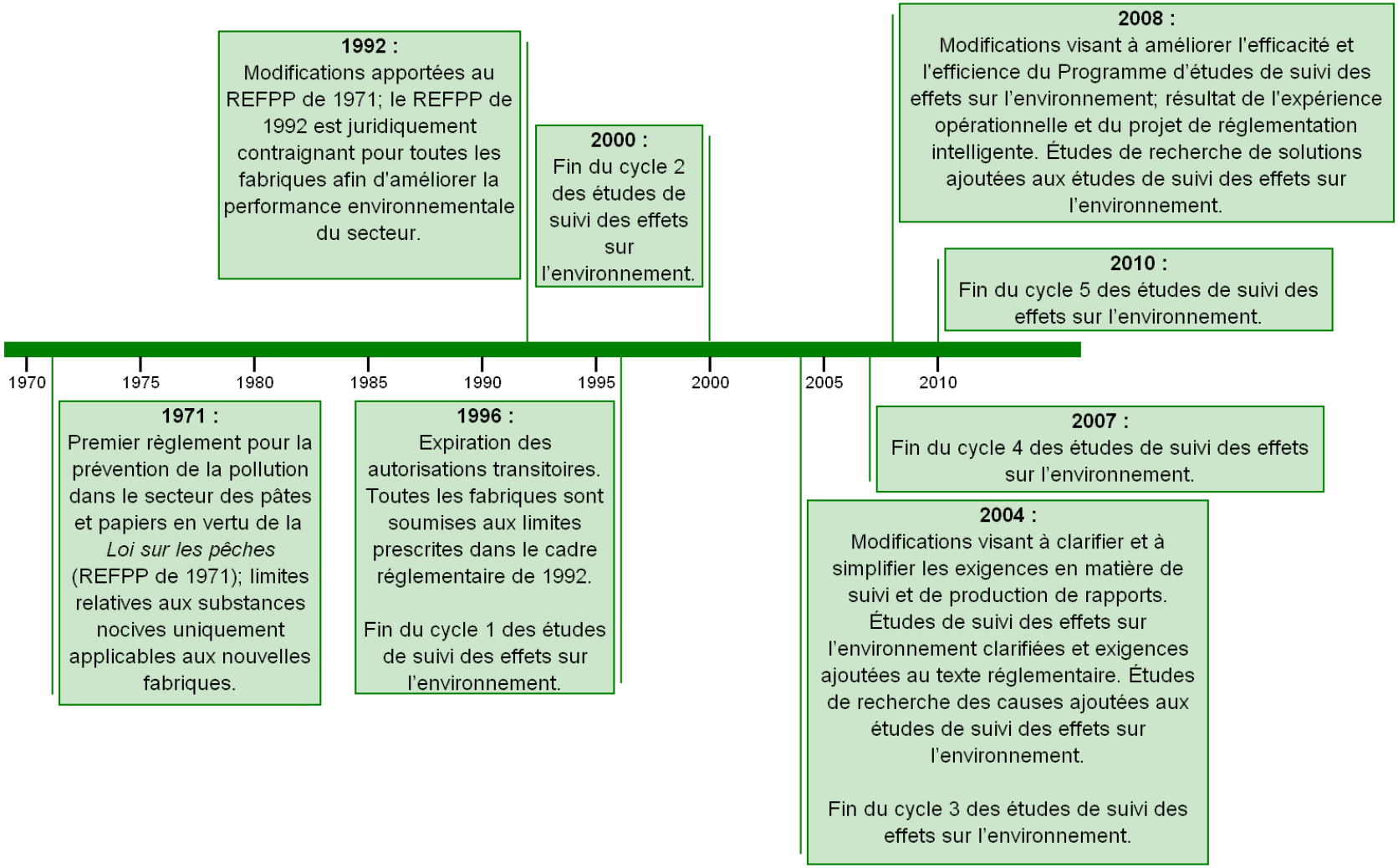
Les données datant d'avant 1971 ont révélé que les effluents des fabriques contenaient de nombreuses substances susceptibles d'entraîner des effets nocifs dans les eaux réceptrices. À chaque site, les effets variaient en fonction de la quantité et de la qualité des rejets, ainsi que de la capacité de dilution (c.-à-d. débit, volume) des eaux réceptrices. Les problèmes constatés à certains sites étaient notamment la présence de grandes couches de fibres en décomposition, de vastes étendues d'eau avec peu ou pas d'oxygène dissous, et de concentrations de substances toxiques pour les poissons dans les effluents, même après dilution.

Pour gérer ces problèmes, le REFPP de 1971 a fixé des quantités limites pour les rejets de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène, et a interdit le rejet d'effluents présentant une létalité aiguë pour les poissons. Le REFPP visait à inciter les fabriques à modifier leurs processus afin d'améliorer la qualité de l'eau et de protéger les poissons et leur habitat, ainsi que l'utilisation des ressources halieutiques.

Le REFPP de 1971 faisait la distinction entre les fabriques nouvelles, à capacité accrue, modifiées et les fabriques existantes. Les fabriques nouvelles, à capacité accrue ou modifiées étaient soumises aux limites prescrites. En ce qui concerne les fabriques déjà en production, les limites servaient de lignes directrices non exécutoires. Cette distinction a été faite parce que les nouvelles fabriques pouvaient intégrer de façon économique des technologies modernes de production basées sur la prévention de la pollution et des systèmes de traitement des effluents à l'étape de la conception, tandis que la plupart des fabriques existantes devaient envisager des coûts élevés pour installer les systèmes de traitement des effluents.

La figure 2.1 présente une chronologie de l'évolution du REFPP et met en évidence les jalons importants de son élaboration. Les sections qui suivent fournissent de plus amples détails à ce sujet.

Figure 2.1 : Évolution du *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers*



2.2 De 1980 à 1990 – Un nouveau cadre réglementaire était nécessaire

À la fin des années 1980, l'industrie des pâtes et papiers était toujours sujette à un examen environnemental approfondi en raison de ses rejets d'effluents. Le Canada, de même que les États-Unis et d'autres pays, a alors commencé la mise à jour de sa réglementation. Environnement Canada a analysé les impacts du REFPP de 1971 et a conclu qu'il n'avait pas produit les améliorations souhaitées quant à la qualité des effluents.

En 1985, environ 25 % des fabriques respectaient les exigences stipulant que les effluents ne devaient pas présenter de létalité aiguë pour la truite arc-en-ciel[2]. De ces fabriques, la plupart étaient nouvelles et à capacité accrue (selon la définition du REFPP), et une petite proportion était des fabriques anciennes et non réglementées. En outre, environ 60 % des fabriques étaient en conformité avec les limites prescrites pour les matières en suspension, et 68 % l'étaient pour les matières exerçant une demande biochimique en oxygène[3].

Le REFPP de 1971 n'était juridiquement contraignant que pour les fabriques nouvelles, à capacité accrue et modifiées, ce qui était un des principaux facteurs freinant l'amélioration de la qualité des effluents dans l'ensemble du secteur. Les nouvelles fabriques ne représentaient qu'environ 10 % de toutes les fabriques en production à l'époque. Il était difficile de faire appliquer le REFPP de 1971 aux fabriques à capacité accrue ou modifiées, car il n'était pas clair s'il s'appliquait seulement à l'agrandissement ou à la section modifiée de l'installation, ou à la fabrique dans son ensemble. L'absence d'exigences obligatoires pour les fabriques existantes et le manque de clarté pour les fabriques à capacité accrue et modifiées avaient entraîné des améliorations décevantes de la qualité des effluents dans cette partie du secteur. En outre, les limites pour les matières exerçant une demande biochimique en oxygène fixées dans le REFPP de 1971 étaient élevées par rapport aux résultats susceptibles d'être obtenus avec des systèmes de traitement des eaux usées améliorés. Ainsi, il était nécessaire de modifier le REFPP de 1971 pour continuer d'améliorer la qualité des effluents.

2.3 *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* de 1992

En 1992, après de longues consultations, un nouveau cadre fédéral pour les effluents des fabriques de pâtes et papiers a été achevé. Le REFPP de 1992 a été adopté le 7 mai 1992. Parmi les nombreuses améliorations, le REFPP de 1992 a introduit :

- des normes coercitives sur la qualité des effluents pour toutes les fabriques et installations extérieures de traitement, établies d'après les normes atteignables grâce à un traitement secondaire des eaux usées;
- l'exigence pour toutes les fabriques et installations extérieures de traitement de produire des effluents sans létalité aiguë pour les truites arc-en-ciel;

---

[2] La truite arc-en-ciel est l'espèce de poisson utilisée dans la méthode de référence d'Environnement Canada pour les essais de létalité aiguë.

[3] Les limites fixées pour les matières exerçant une demande biochimique en oxygène dans le REFPP de 1971 ne s'appliquaient qu'aux fabriques utilisant un processus de réduction en pâte chimique (soit 64 % des fabriques en production en 1985).

- l'exigence pour toutes les fabriques et installations extérieures de traitement de se conformer à l'ensemble des exigences applicables aux études de suivi des effets sur l'environnement.

En 1998, l'Environmental Protection Agency des États-Unis a adopté un règlement sur la qualité de l'eau et de l'air pour le secteur des pâtes et papiers et l'a implanté à l'aide de permis, ce qui a transformé l'instrument existant, comme l'a fait le REFPP de 1992 au Canada.

2.4 Expiration des autorisations transitoires en 1996

Pour la plupart des fabriques mises en service avant 1971, des améliorations majeures des processus de fabrication et des systèmes de traitement des effluents étaient requises afin d'être en conformité avec le REFPP de 1992. Les fabriques avaient besoin de temps pour concevoir et mettre en place l'équipement nécessaire permettant de respecter les nouvelles exigences réglementaires. Par conséquent, le REFPP de 1992 prévoyait un système d'autorisations transitoires qui fixait des limites provisoires et des jalons de construction contraignants propres à chaque site. Les conditions et la durée des autorisations transitoires étaient fondées sur les évaluations des plans d'assainissement que les fabriques devaient soumettre. Les autorisations transitoires expiraient le 31 décembre 1995 au plus tard, et le 1er janvier 1996, toutes les fabriques du Canada étaient soumises aux nouvelles limites. L'utilisation d'autorisations transitoires dans le REFPP de 1992 était un nouveau concept à l'époque, qui a permis d'atteindre progressivement les limites réglementaires finales.

2.5 Modifications de 2004

Les modifications du REFPP de 2004 résultaient d'un examen du REFPP de 1992, notamment des exigences applicables aux études de suivi des effets sur l'environnement, mené par Environnement Canada en consultation avec Pêches et Océans Canada et les intervenants. Les modifications apportées au REFPP en 2004 visaient à simplifier et à clarifier le REFPP pour qu'il soit plus pratique de s'y conformer et de l'appliquer. Les modifications portaient surtout sur les exigences en matière de suivi et de rédaction des rapports dans le cadre du Programme d'études de suivi des effets sur l'environnement, mais ne modifiaient pas les exigences fondamentales du REFPP. Parmi les modifications, on trouvait :

- des exigences moins normatives sur la manière dont les études de suivi des effets sur l'environnement devaient être menées;
- l'obligation d'effectuer les études de suivi des effets sur l'environnement et de rédiger des rapports à cet effet conformément aux « normes généralement reconnues régissant les bonnes pratiques scientifiques »;
- d'autres exigences applicables aux études de suivi des effets sur l'environnement stipulant que les fabriques devaient rechercher les causes des effets sur l'environnement liés à leurs effluents.

2.6 Modifications de 2008

En 2008, les modifications du REFPP portaient également sur les exigences applicables aux études de suivi des effets sur l'environnement et résultaient de l'expérience

opérationnelle acquise lors de la mise en œuvre de ces exigences, ainsi que des commentaires sur le projet de réglementation intelligente (pour en savoir plus, consulter la section 5.2.3). Les modifications ont été conçues de manière à améliorer l'efficacité et l'efficience des exigences applicables aux études de suivi des effets sur l'environnement. Parmi les modifications importantes figurent les suivantes :

- une autre exigence applicable aux études de suivi des effets sur l'environnement stipulant que les fabriques devaient rechercher des solutions afin de supprimer les effets sur l'environnement liés à leurs effluents;
- la suspension des études de suivi des effets sur l'environnement dans les fabriques ayant cessé leur production pendant au moins huit mois consécutifs;
- la simplification des exigences en matière d'essais de toxicité sublétale, d'études de suivi biologique et d'évaluations de l'ampleur et de la portée des effets observés.

3.0 APERÇU DES EXIGENCES STIPULÉES DANS LE *RÈGLEMENT SUR LES EFFLUENTS DES FABRIQUES DE PÂTES ET PAPIERS*

Aperçu du *Règlement sur les effluents des pâtes et papiers*		
Champ d'application	• **Toutes les « fabriques » du Canada** – une usine (ou un complexe comprenant des usines) conçue ou utilisée pour la production de pâtes ou de produits de papier. • **Installations extérieures de traitement** – installations traitant les eaux usées d'une fabrique, mais dont ni le propriétaire ni l'exploitant n'est le propriétaire d'une fabrique, et qui respectent un seuil de charge volumique de matières exerçant une demande biochimique en oxygène (DBO).	
Substances nocives désignées	Matières exerçant une DBO	Pour les matières exerçant une demande biochimique en oxygène et les matières en suspension : • Limites maximales quotidiennes et mensuelles pour une installation rejetant les matières directement dans l'eau (les quantités de chaque émissaire d'effluent[4] sont additionnées). • Les limites sont fondées sur un calcul utilisant le « rythme de production de référence » de la fabrique. • Les fabriques peuvent demander à dépasser ces limites dans certaines circonstances et doivent fournir à Environnement Canada des renseignements supplémentaires précis.
	Matières en suspension (mesurées comme total des matières en suspension)	
	Effluent à létalité aiguë	• Des essais de létalité aiguë doivent être menés sur les truites arc-en-ciel. • Les effluents d'une installation rejetés directement dans l'eau ne doivent pas présenter de létalité aiguë pour les truites arc-en-ciel.
Suivi de la production et des effluents		
Production et rythme de production de référence	• Les fabriques doivent déclarer la production de produits finis mesurée pour chaque période de vingt-quatre heures. • Rythme de production de référence – il est utilisé dans le calcul visant à déterminer la quantité maximale de matières exerçant une demande biochimique en oxygène et de matières en suspension pouvant être rejetées. Le rythme de production de référence est la valeur la plus élevée du 90e centile de la production quotidienne des trois dernières années. Les fabriques doivent déclarer leur rythme de production de référence à Environnement Canada.	

[4] Un émissaire d'effluent est une canalisation ou un autre ouvrage (un tuyau, par exemple) servant à l'évacuation de l'effluent jusqu'au point de rejet.

Suivi des matières exerçant une DBO et des matières en suspension	• Essais relatifs aux matières exerçant une DBO – au moins trois fois par semaine pour chaque émissaire d'effluent déversant directement les matières dans l'environnement. • Essais relatifs aux matières en suspension – tous les jours pour chaque émissaire d'effluent déversant directement les matières dans l'environnement. • Les concentrations dans les effluents sont multipliées par le débit des effluents afin de déterminer les quantités rejetées. • Les dépassements des limites maximales doivent être déclarés sans délai à Environnement Canada. • Surveillance réduite – un effluent qui ne présente de létalité aiguë et dont les concentrations en DBO et de matières en suspension sont inférieures à un certain niveau ou un effluent qui consiste uniquement en de l'eau de refroidissement sans contact peut réduire la fréquence des essais à une fois par mois.
Essais de létalité aiguë	**Truite arc-en-ciel** • Essais de létalité aiguë – une fois par mois pour chaque émissaire d'effluent rejetant les effluents directement dans l'eau, en utilisant la méthode de référence d'Environnement Canada SPE 1/RM/13. • Échecs aux essais : o les échecs doivent être déclarés sans délai à Environnement Canada; o l'installation doit augmenter la fréquence des essais à une fois par semaine; o les essais mensuels peuvent reprendre une fois que l'effluent réussit trois essais de létalité aiguë hebdomadaires consécutifs.
Effet sur *Daphnia magna*	***Daphnia magna*** • Essai pour déterminer l'effet sur *Daphnia magna* – une fois par semaine pour chaque émissaire d'effluent rejetant des effluents directement dans l'environnement, en utilisant la méthode de référence d'Environnement Canada SPE 1/RM/14. • Échecs aux essais : o les échecs doivent être déclarés sans délai à Environnement Canada; o l'installation est tenue d'effectuer un essai de létalité aiguë pour les truites arc-en-ciel, à moins que l'échantillon en question n'ait déjà fait l'objet d'un essai; o si l'essai de létalité aiguë sur une truite arc-en-ciel indique que l'échantillon ne présente pas de létalité aiguë, aucun essai supplémentaire n'est requis; o si, au contraire, l'échantillon s'avère présenter une létalité aiguë pour la truite arc-en-ciel, il convient d'effectuer un essai de létalité aiguë sur les truites arc-en-ciel sur une base hebdomadaire, jusqu'à ce que trois essais hebdomadaires consécutifs soient réussis, comme il est décrit ci-dessus.
Débit et charge	• Installer, entretenir et étalonner l'équipement de suivi. • Soumettre des renseignements sur les émissaires d'effluent et sur le rejet d'effluents par ces émissaires d'effluent uniquement. • Le volume des effluents rejetés par chaque émissaire d'effluent doit être mesuré quotidiennement. • Les mesures du débit et les concentrations de matières exerçant une demande biochimique en oxygène et de matières en suspension sont utilisées pour calculer les charges massiques rejetées quotidiennement par chaque émissaire d'effluent. • Pour chaque émissaire d'effluent, les résultats sont additionnés afin de calculer les charges massiques totales quotidiennes et mensuelles de matières exerçant une demande biochimique en oxygène et de matières en suspension. • Les fabriques ne peuvent pas : o combiner un effluent traité avec de l'eau avant que l'effluent traité soit rejeté; o combiner un effluent traité avec un autre effluent, à moins qu'aucun des deux effluents ne présente de létalité aiguë, ou que la fabrique n'ait eu l'autorisation de combiner des effluents.

Préparation des plans	• Préparer et mettre à jour chaque année un plan des mesures correctives décrivant les mesures que l'exploitant doit prendre pour éliminer les rejets non autorisés de substances nocives, dans le cas où un effluent échouerait à un essai de létalité aiguë. • Préparer un plan d'intervention d'urgence et le rendre facilement accessible aux personnes sur place qui seront chargées de le mettre en œuvre.
Production de rapports	• Des rapports mensuels ou annuels (en fonction du point de rejet) sur les résultats de la surveillance et sur les renseignements relatifs à la production doivent être soumis à l'agent d'autorisation[5] approprié. • Les rapports sont soumis par écrit ou sous forme électronique, selon la province.
Respect et application de la loi	• Application de la loi par Environnement Canada, conformément à la *Loi sur les pêches* et à la Politique de conformité et d'application des dispositions de la *Loi sur les pêches* pour la protection de l'habitat du poisson[6]. • Les inspecteurs se conforment aux exigences du REFPP et de la Politique de conformité et d'application, qui établissent un ensemble de réponses possibles aux infractions, y compris des avertissements, des directives des inspecteurs, des contraventions, des arrêtés ministériels, des injonctions, des poursuites judiciaires et des poursuites au civil intentées par la Couronne pour le recouvrement des coûts.

Exigences en matière de suivi des effets sur l'environnement	
Aperçu	• Les études de suivi des effets sur l'environnement comprennent des essais de toxicité sublétale des effluents et des études de suivi biologique. • Les études de suivi des effets sur l'environnement consistent en des phases cycliques de suivi et d'interprétation visant à évaluer et à étudier les effets avec les mêmes paramètres et dans les mêmes lieux. De cette façon, on obtient à la fois une caractérisation spatiale des effets potentiels et un recueil de données chronologiques permettant d'évaluer les changements survenus dans les milieux récepteurs.
Essais de toxicité sublétale	• Menés deux fois par année sur un effluent provenant d'un émissaire d'effluent susceptible d'avoir le plus d'effets défavorables sur l'environnement. • Les essais mesurent les paramètres de la survie, de la croissance et de la reproduction des plantes marines ou d'eau douce et des organismes invertébrés dans l'environnement contrôlé d'un laboratoire.

[5] L'agent d'autorisation est la personne désignée à la colonne II de l'Annexe V du REFPP. Il est responsable de plusieurs tâches liées à la mise en œuvre du REFPP. Ces responsabilités sont clairement indiquées dans le REFPP, et consistent notamment à accorder les autorisations, et à recevoir les renseignements exigés par le règlement et les rapports mensuels des résultats de surveillance.

[6] Politique de conformité et d'application des dispositions de la *Loi sur les pêches* pour la protection de l'habitat du poisson et la prévention de la pollution d'Environnement Canada : http://www.ec.gc.ca/alef-ewe/default.asp?lang=Fr&n=D6B74D58-1.

Études de suivi biologique	• Les études sont menées par cycles de trois ou six ans.
	• Pour chaque étude, les exigences dépendent des résultats du cycle précédent.
	• Les études portant sur la population de poissons et la communauté d'invertébrés benthiques sont réalisées dans des zones exposées et de référence. Les études sur les tissus des poissons sont effectuées dans des zones exposées.
	• Pour évaluer et confirmer les effets, les études sont menées sur trois composants :
	  o la population de poissons afin d'évaluer les effets sur la santé des poissons;
	  o la communauté d'invertébrés benthiques pour évaluer les effets sur l'habitat du poisson;
	  o les tissus des poissons (dioxines et furanes) pour évaluer le potentiel d'utilisation des ressources halieutiques par l'homme.
	• Pour étudier les effets, les études sont menées dans les buts suivants :
	  o décrire l'ampleur et la portée géographique des effets;
	  o déterminer les causes des effets;
	  o trouver des solutions possibles pour éliminer les effets.

Détermination et confirmation des effets	• Le REFPP définit un effet pour des indicateurs dans chacun des trois composants (poissons, invertébrés benthiques, tissus des poissons) et prescrit l'évaluation des données requise pour des indicateurs particuliers.
	• Pour établir la présence ou non d'effets, les données recueillies sur des critères d'effets précis sont évaluées afin d'obtenir les différences statistiques entre les zones exposées et les zones de référence.
	• Afin de confirmer si un effet observé est réellement lié à la fabrique, les études sont répétées dans des cycles ultérieurs. Si le même effet est observé au cours de cycles consécutifs, alors l'effet est considéré comme « confirmé ».
	  o Si l'absence d'effets est confirmée, la fabrique procède à une réduction du calendrier de surveillance.
	  o Si les effets sont confirmés, la fabrique commence à étudier les effets au cours de cycles d'études subséquents.

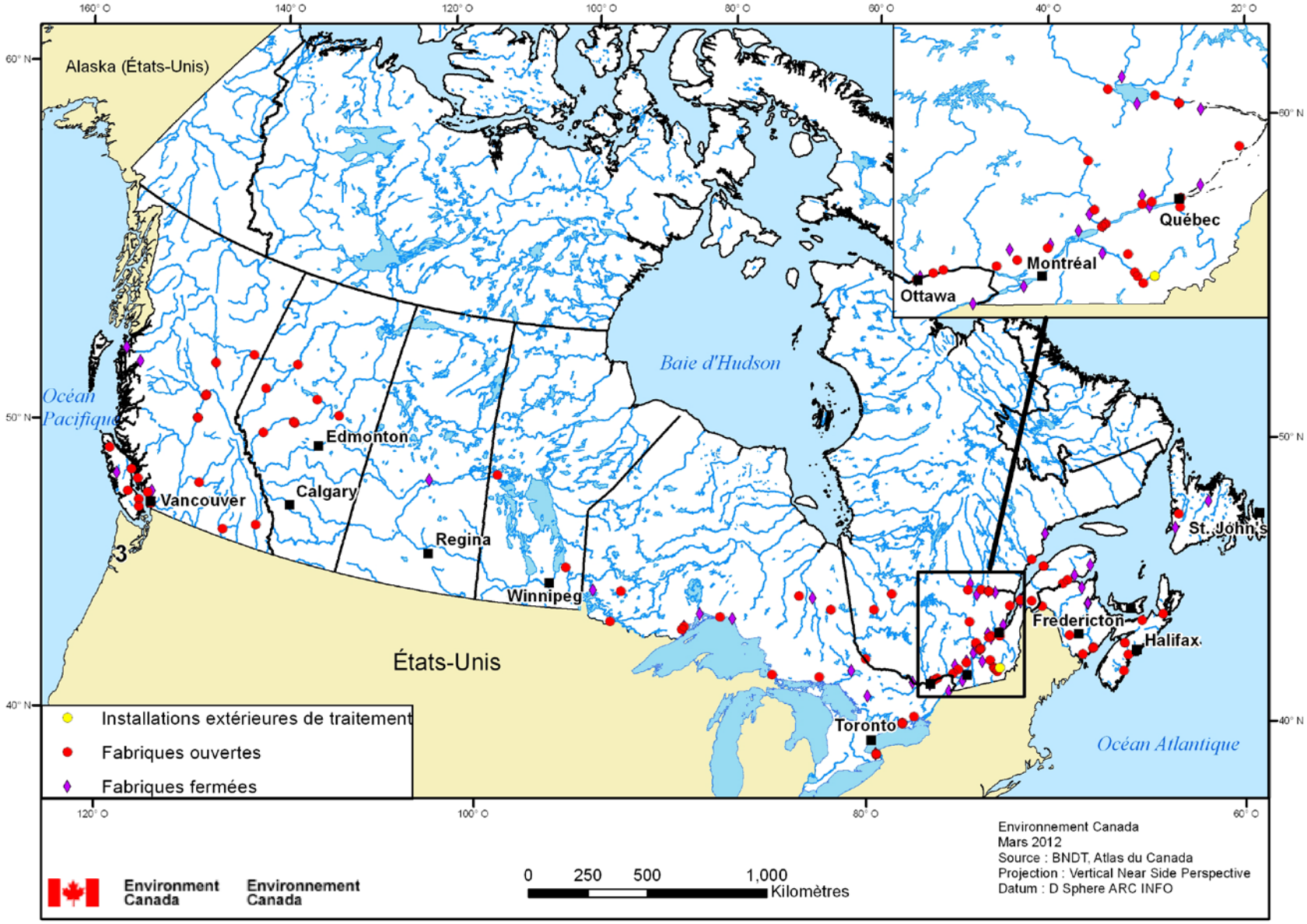
Ampleur et portée géographique des effets	• Une description de l'ampleur et de la portée géographique des effets est requise pour les effets confirmés. • Un suivi supplémentaire peut se révéler nécessaire si les données des études précédentes sont insuffisantes.
Recherche des causes	• Si l'étude la plus récente indique l'ampleur et la portée géographique d'un effet confirmé, et que la cause de cet effet n'a pas encore été déterminée, une étude de recherche des causes est requise. • Objectif – comprendre la cause des effets confirmés et passer à la recherche de solutions possibles.
Recherche de solutions	Si l'étude la plus récente indique la cause de l'effet, et qu'une solution potentielle n'a pas encore été déterminée, une étude de recherche de solutions est nécessaire.

4.0 SOMMAIRE DU RENDEMENT NATIONAL

La présente section comporte un sommaire du rendement à l'échelle nationale dans le cadre du REFPP depuis ses débuts. Les données des années 1970, 1987, 1996, 2003 et 2008 sont incluses pour illustrer la qualité des effluents à des points clés de l'évolution du REFPP. La section 4.1 examine les réductions de rejets totaux de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène dans l'eau au fil du temps. La section 4.2 traite du rendement en matière de réglementation dans le contexte des rejets totaux et individuels des fabriques de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène, ainsi que des essais de létalité aiguë.

La figure 4.1 montre l'emplacement de toutes les fabriques de pâtes et papiers et installations extérieures de traitement au Canada qui sont soumises au REFPP ou qui y ont été soumises depuis 1971, et qui rejettent des effluents directement dans l'eau. Environnement Canada possède des données historiques sur 119 fabriques qui étaient en production en 1970. En 2008, 103 fabriques et une installation extérieure de traitement étaient soumises au REFPP et rejetaient des effluents directement dans l'eau.

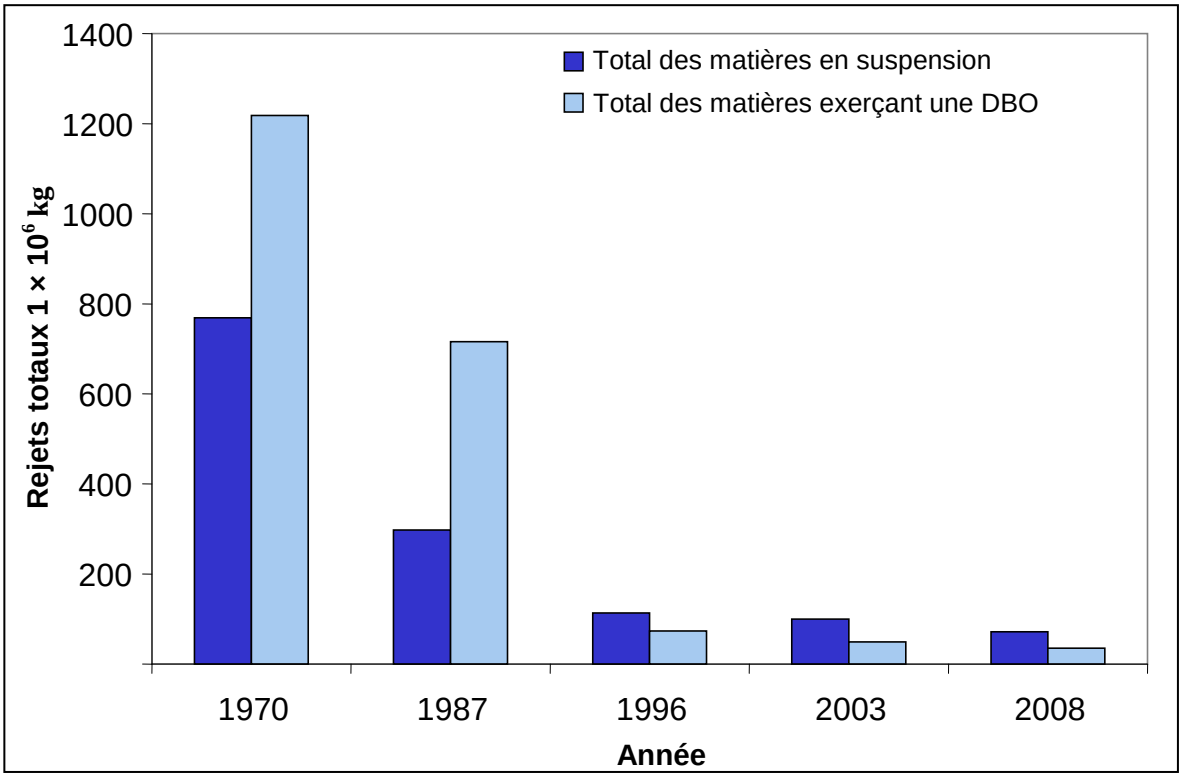
Figure 4.1 : Fabriques de pâtes et papiers au Canada en 2011



4.1 Total des rejets de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène dans l'eau

La figure 4.2 illustre les quantités totales annuelles estimées de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène rejetées dans l'environnement (rejets totaux) en 1970, 1987, 1996, 2003 et 2008, à l'échelle nationale[7].

Figure 4.2 : Total des rejets annuels de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène (1×10^6 kg/an)[8]



Les données datant de 1970 illustrent les conditions antérieures à la publication du REFPP de 1971. Entre 1970 et 1987, le total des rejets de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène a diminué d'environ 60 % et 40 %, respectivement. Ces améliorations s'expliquent en grande partie par l'ajout de systèmes de traitement primaire des effluents, tels que des clarificateurs et des décanteurs, dans la plupart des fabriques du Canada. Des mesures de prévention de la pollution au sein de l'usine, comme le remplacement de l'écorçage par voie humide par des processus à sec et le filtrage dans l'usine pour récupérer les fibres, ont également permis d'améliorer la situation économique des fabriques.

---

7 Pour 1970 et 1987, les données disponibles sont limitées à la « moyenne des rejets quotidiens ». Ainsi, le total des rejets annuels a été estimé en supposant que les fabriques rejetaient des effluents 365 jours par an.

8 Dans les figures 4.2 à 4.5, les données se rapportent à 119 fabriques en 1970, à 122 fabriques en 1987, à 128 fabriques et à 2 installations extérieures de traitement en 1996, à 115 fabriques et à 2 installations extérieures de traitement en 2003, et à 103 fabriques et à une installation extérieure de traitement en 2008.

Les données sur les rejets datant de 1987 illustrent les conditions antérieures à la mise en œuvre des limites réglementaires actuelles (c'est-à-dire celles du REFPP de 1992). En 1996, toutes les fabriques du Canada étaient soumises aux limites du REFPP de 1992, puisque toutes les autorisations transitoires avaient expiré. Entre 1987 et 1996, le total des rejets de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène dans l'eau a diminué d'environ 60 % et 90 %, respectivement. Les améliorations sont directement liées au fait que la plupart des fabriques ont mis en place des systèmes de traitement biologique secondaire afin de respecter les exigences du REFPP de 1992; il s'agit là d'un facteur clé de l'amélioration de la qualité des effluents dans cette période, en particulier en ce qui concerne les rejets de matières exerçant une demande biochimique en oxygène[9].

Entre 1996 et 2008, le total des rejets de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène dans l'eau est resté relativement stable, car les fabriques avaient déjà réalisé les dépenses en capital importantes nécessaires pour être en conformité avec le REFPP de 1992.

4.2 Conformité avec les limites du règlement

Lorsque le REFPP de 1971 était en vigueur (soit entre 1971 et 1992), un certain nombre d'évaluations de la conformité ont été effectuées de façon périodique. En 1985, une enquête d'Environnement Canada n'a montré que de modestes améliorations de la qualité des effluents; environ 25 % des fabriques respectaient les dispositions relatives aux effluents non létaux, 68 % pour les matières exerçant une demande biochimique en oxygène et 60 % pour les matières en suspension. L'enquête a également révélé que l'utilisation du traitement biologique secondaire était un élément commun des fabriques qui respectaient les exigences pour les trois paramètres. Ces résultats ont influencé la conception du REFPP de 1992.

Les résultats de conformité postérieurs à 1996 indiquaient des améliorations notables par rapport au régime précédent, comme l'illustre le tableau 4.1. Par exemple, en 2008, l'industrie a atteint des taux de conformité de 97,4 % pour les essais de létalité aiguë et de 99,9 % pour les essais relatifs aux matières exerçant une demande biochimique en oxygène et aux matières en suspension au Canada.

Tableau 4.1 : Conformité avec le REFPP – Pourcentage d'essais réussis[10]

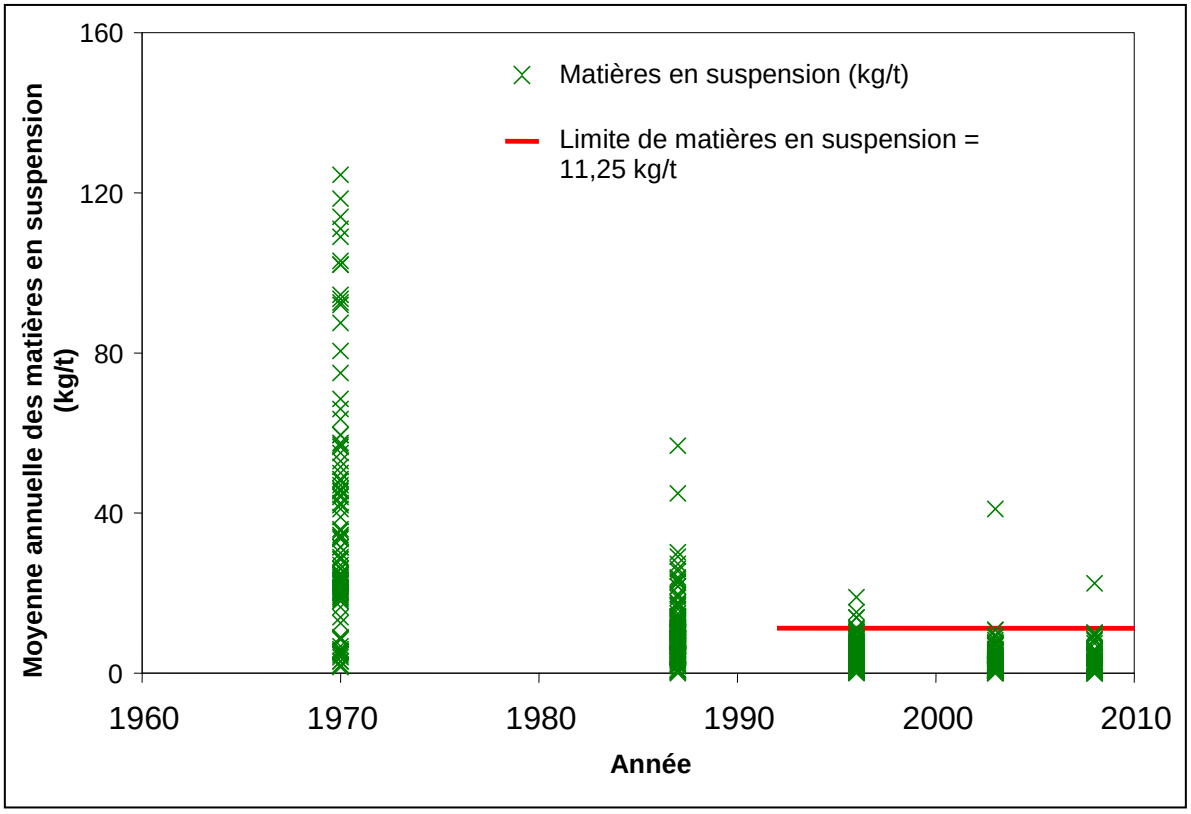
Essai	1996	1998	2000	2002	2003	2008
Létalité non aiguë	**78 %**	**90,4 %**	**94,9 %**	**95,9 %**	**96,4 %**	**97,4 %**
Matières exerçant une demande biochimique en oxygène	**97,8 %**	**99,7 %**	**99,8 %**	**99,9 %**	**99,9 %**	**99,9 %**
Matières en suspension	**99,7 %**	**99,9 %**	**99,8 %**	**99,9 %**	**99,9 %**	**99,9 %**

[9] Le traitement biologique secondaire utilise des micro-organismes afin de décomposer les matières dissoutes et les composants toxiques en les transformant en biosolides fins.

[10] Le pourcentage de conformité a été calculé en prenant le nombre total d'essais réussis pour toutes les fabriques, divisé par le nombre total d'essais menés dans toutes les fabriques et en le multipliant par 100 %.

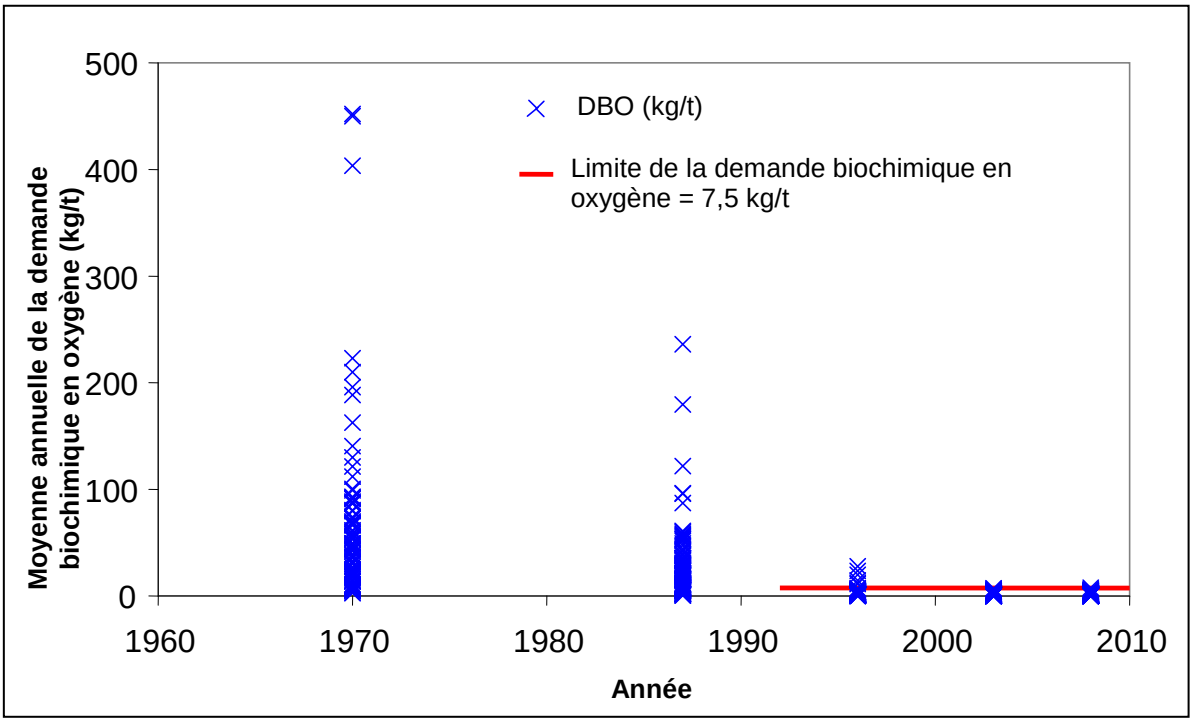
Les figures 4.3 et 4.4 illustrent la moyenne des rejets quotidiens de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène par tonne de production des fabriques pour les années 1970, 1987, 1996, 2003 et 2008, par installation (c'est-à-dire que chaque X représente une installation en production à ce moment-là). Les limites maximales moyennes mensuelles pour les matières en suspension et les matières exerçant une demande biochimique en oxygène (à partir de 1992) sont de 11,25 kilogrammes par tonne (kg/t) de production et de 7,5 kg/t de production, respectivement[11]. Il convient de noter la diminution de l'écart entre les fabriques au fur et à mesure qu'elles se conformaient au REFPP.

Figure 4.3 : Moyenne des rejets de matières en suspension par tonne de production



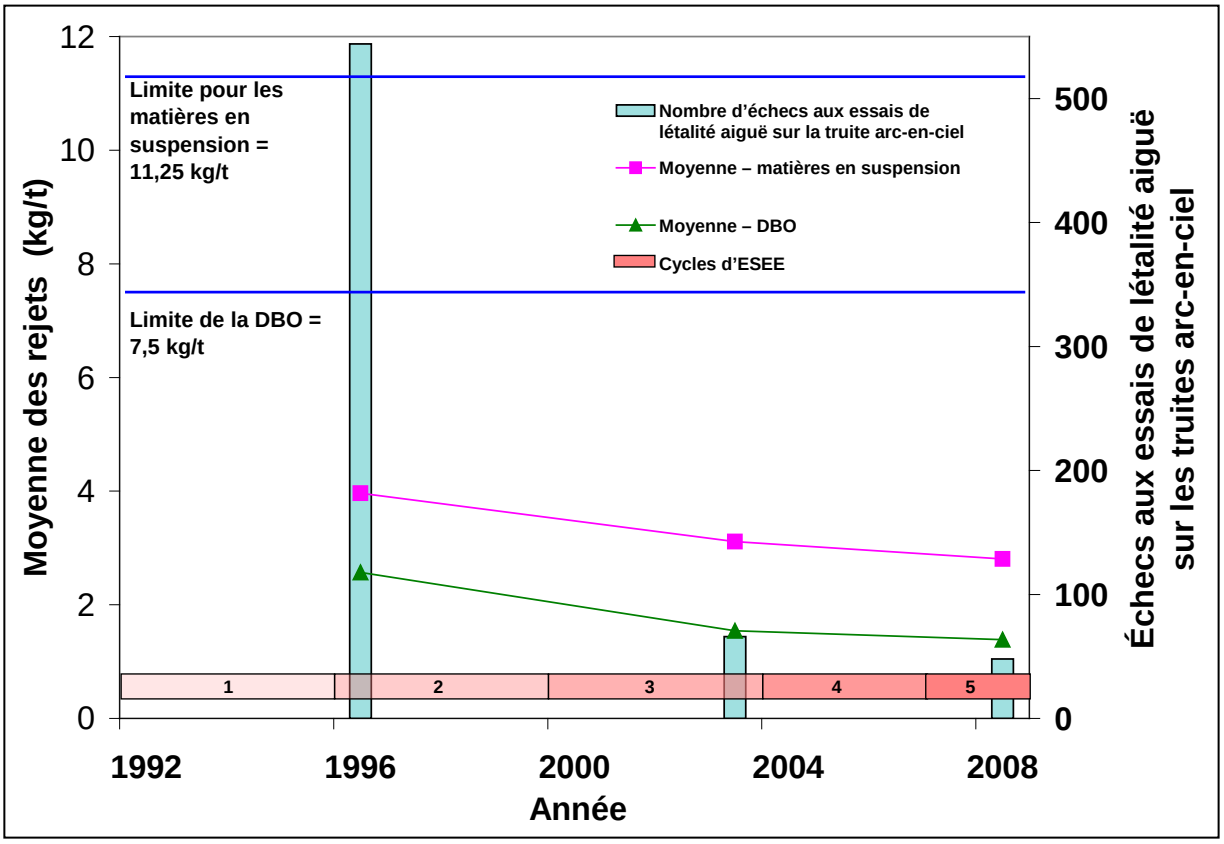
[11] Il convient de noter que certaines fabriques bénéficient d'autorisations leur permettant de dépasser les limites maximales de charge dans certaines conditions stipulées dans le REFPP.

Figure 4.4 : Moyenne des rejets de matières exerçant une demande biochimique en oxygène par tonne de production



La figure 4.5 illustre plus en détail la qualité des effluents après la pleine mise en œuvre du REFPP de 1992, notamment le total des rejets de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène, ainsi que les échecs aux essais de létalité aiguë. Notez l'augmentation notable de la conformité avec l'exigence stipulant que les effluents ne doivent pas présenter de létalité aiguë. Les lignes de temps pour les périodes d'études de suivi des effets sur l'environnement (cycles) sont tracées pour montrer quand, d'après les résultats des essais de toxicité sublétale, les effluents des fabriques sont devenus moins toxiques. Une réduction substantielle de la toxicité des effluents des fabriques s'est produite entre le cycle 1 et la fin du cycle 2 (voir la figure 5.4).

Figure 4.5 : Qualité des effluents après la mise en œuvre du REFPP de 1992



Légende : ESEE – études de suivi des effets sur l'environnement

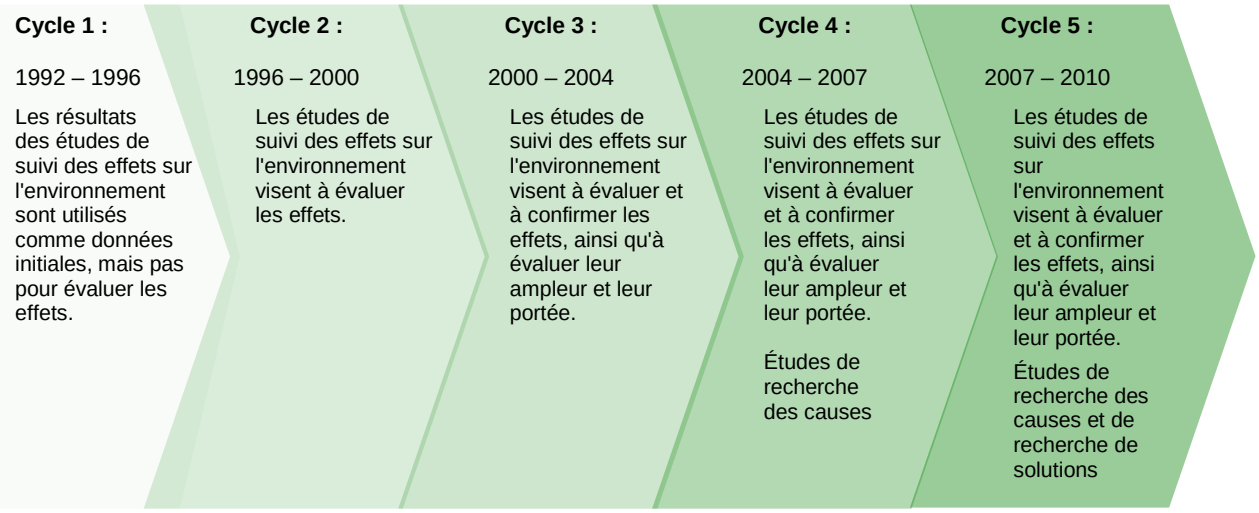
5.0 RÉSUMÉ DES ÉTUDES DE SUIVI DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT À L'ÉCHELLE NATIONALE

Quatre cycles d'études de suivi des effets sur l'environnement ont été analysés afin de distinguer des tendances à l'échelle nationale. L'analyse nationale des études du cycle 5 devrait prendre fin en 2012[12].

5.1 Résumé des activités de suivi des effets sur l'environnement

La figure 5.1 résume les activités de suivi des effets sur l'environnement décrites dans les paragraphes ci-dessous.

Figure 5.1 : Résumé des activités de suivi des effets sur l'environnement



Au cycle 1, des essais de toxicité sublétale sont effectués deux fois par an par toutes les fabriques en production, ou une fois par an si la fabrique rejette des effluents moins de 120 jours par année civile. Les rapports sur les essais de toxicité sublétale sont soumis à Environnement Canada dans les trois mois suivant l'achèvement des essais.

Des études de suivi biologique sont menées une fois par cycle[13] par toutes les fabriques en production dont la concentration de l'effluent est supérieure à 1 % dans la zone située en deçà de 100 m[14] d'un point d'immersion de l'effluent[15]. Les études menées

---

[12] Les rapports des évaluations nationales des données des études de suivi des effets sur l'environnement sont accessibles à l'adresse suivante : http://www.ec.gc.ca/esee-eem/default.asp?lang=Fr&n=2E689B7B-.

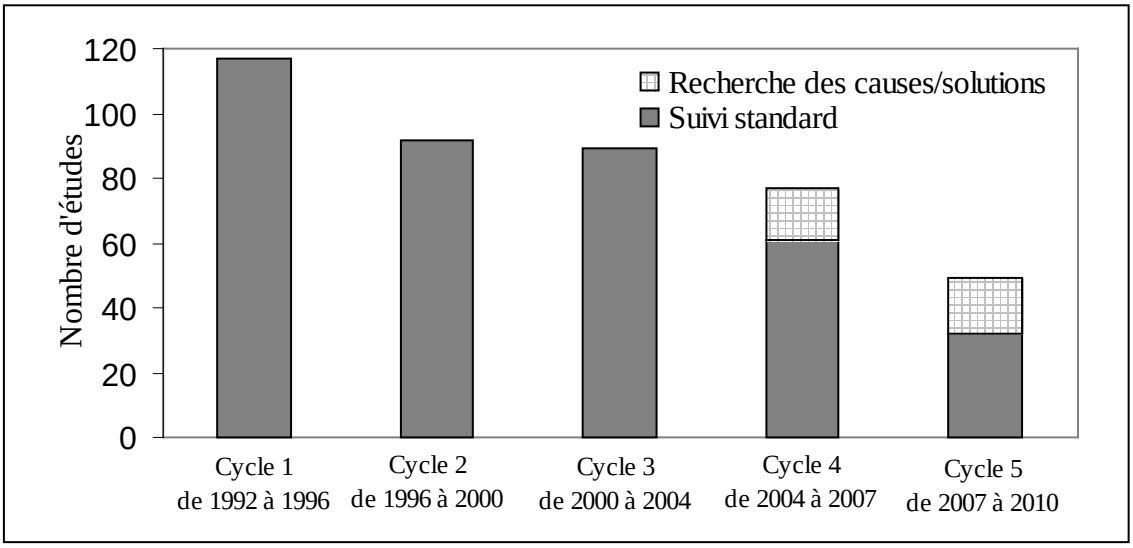
[13] La période de suivi des effets sur l'environnement pour les cycles 1, 2 et 3 a été prolongée à quatre ans au lieu de trois ans pour donner plus de temps à l'industrie et au gouvernement pour évaluer les résultats des études et concevoir d'autres études de suivi.

[14] Avant les modifications de 2008, toutes les fabriques en opération effectuaient un suivi biologique de la communauté d'invertébrés benthiques, et les fabriques avec une concentration de l'effluent dans la zone exposée supérieure à 1 % en deçà de 250 m d'un point d'immersion de l'effluent effectuaient aussi une étude de suivi biologique sur la population de poissons.

[15] Un petit nombre de fabriques était exempt de cette exigence en raison de conditions dangereuses dans le milieu récepteur de l'effluent qui empêchaient l'échantillonnage.

au cycle 1 n'étaient pas suffisamment complètes pour évaluer les effets, mais elles étaient utilisées pour établir des résultats initiaux et élaborer des directives générales en matière de surveillance afin d'améliorer les futures études. Les études menées aux 2e et 3e cycles ont été utilisées pour évaluer et confirmer les effets déterminés précédemment. Au cycle 4, la majorité des fabriques a continué le suivi biologique pour évaluer et confirmer les effets, tandis que les fabriques ayant eu des effets confirmés au cycle précédent ont mené des études pour déterminer l'ampleur et la portée des effets confirmés, et un certain nombre de fabriques a effectué des études de suivi biologique pour rechercher les causes des effets. Au cycle 5, un certain nombre de fabriques a continué à mener des études de suivi biologique pour évaluer et confirmer les effets, tandis que d'autres en ont recherché les causes; certaines fabriques, ayant déjà déterminé les causes des effets confirmés au cycle 4, ont recherché des solutions pour supprimer ces effets. Dans un cas, deux fabriques ont conjointement effectué une étude. Le Projet national de recherche de causes liées à la réduction de la taille des gonades de poisson a impliqué huit fabriques. De plus, un certain nombre de fabriques ont cessé leur opération pendant les cycles 4 et 5, réduisant ainsi le nombre de fabriques tenues de mener des études de suivi des effets sur l'environnement.
La figure 5.2 montre les activités de suivi biologique par cycle.

Figure 5.2 : Nombre d'études de suivi biologique menées par cycle

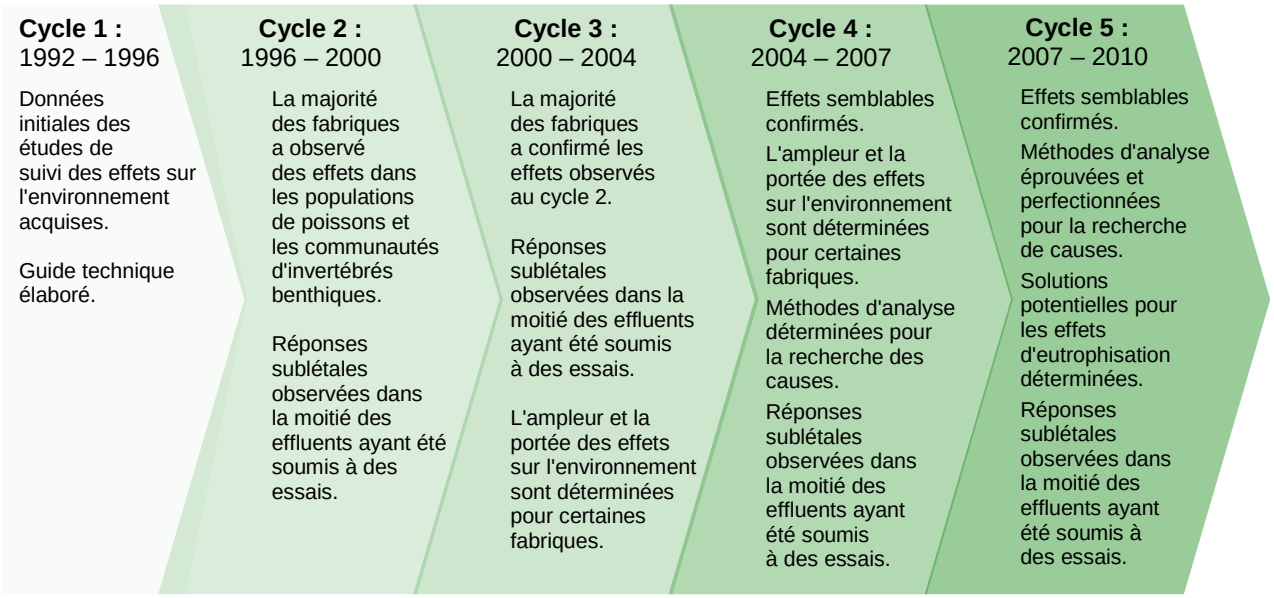


Plus les cycles se succédaient, plus les activités de suivi des effets sur l'environnement étaient concentrées sur la recherche des causes des effets confirmés et sur la recherche de solutions.

5.2 Résumé des résultats nationaux du suivi des effets sur l'environnement

La figure 5.3 résume les principaux résultats des études de suivi des effets sur l'environnement par cycle.

Figure 5.3 : Résultats nationaux des études de suivi des effets sur l'environnement par cycle



Les données des essais de toxicité sublétale recueillies auprès de toutes les fabriques en production sont analysées pour évaluer la qualité générale des effluents. Les données des études de suivi biologique recueillies à partir des milieux récepteurs et de référence sont analysées pour déterminer les types d'effets des effluents et leur ampleur sur les poissons adultes, les ressources halieutiques et les communautés d'invertébrés benthiques. Deux approches quantitatives complémentaires sont utilisées pour synthétiser le grand nombre d'études en un aperçu national des effets des effluents des fabriques de pâtes et papiers : 1) la compilation des résultats des comparaisons pour chaque fabrique; 2) les méta-analyses. La compilation est utile pour illustrer les principaux résultats des analyses, et la méta-analyse sert à examiner de façon statistique l'ampleur et la direction des effets. La direction des effets indique si des mesures étaient inférieures ou supérieures aux niveaux observés dans le poisson de référence (p. ex. des gonades plus petites ou des foies plus gros par rapport au poisson de la zone de référence).

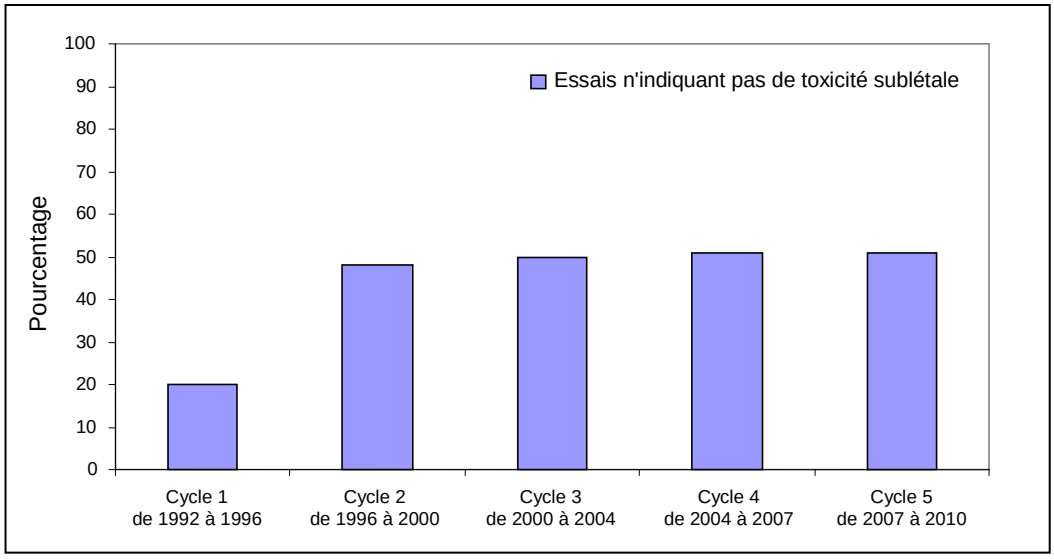
5.2.1 Résultats des essais de toxicité sublétale dans le cadre des études de suivi des effets sur l'environnement

Les essais de toxicité sublétale requis dans le cadre du REFPP fournissent une estimation des effets potentiels des effluents sur les composants biologiques (phytoplancton, zooplancton, invertébrés benthiques, poissons, macrophytes) dans la zone exposée. Aux fins d'évaluation nationale, les résultats sont utilisés pour évaluer les changements dans la qualité des effluents au fil du temps (p. ex. une augmentation de la toxicité pourrait indiquer une diminution de la qualité de l'effluent et vice versa). Pour chaque site, les données sur la toxicité sublétale peuvent aussi être utilisées afin d'évaluer la contribution relative de chaque émissaire d'effluent d'une fabrique effectuant des rejets multiples aux effets des effluents pris dans leur ensemble, ainsi que de mieux comprendre les effets observés dans le milieu récepteur.

Chaque fabrique est tenue de mesurer la toxicité sublétale de son rejet final d'effluents. Les fabriques effectuent des essais de toxicité sublétale deux fois par année civile (été et hiver). On effectue des essais sur : 1) la reproduction d'un invertébré; 2) l'inhibition de la croissance des algues ou leur reproduction. Le paramètre utilisé pour mesurer la qualité des effluents est la concentration inhibitrice qui produit un effet de 25 % (CI_{25}) – c'est-à-dire que la concentration de l'effluent causant une réduction de performance (par exemple, une diminution de croissance ou de reproduction) est de 25 % par rapport aux niveaux enregistrés chez les organismes témoins. Si un effluent non dilué ne cause pas d'inhibition d'au moins 25 %, alors il est déclaré comme ne déclenchant pas de réponse de toxicité sublétale pour ce paramètre.

Les résultats des essais de toxicité sublétale des cycles 1 et 2 ont montré que la toxicité des effluents des fabriques avait diminué entre 1992 et 1996 (la période pendant laquelle il était obligatoire d'être en totale conformité avec les limites du REFPP). À l'échelle nationale, la toxicité sublétale des effluents des fabriques est restée généralement constante depuis que l'industrie est en totale conformité. L'amélioration de la qualité des effluents à la suite du cycle 1 a été attribuée à l'amélioration du traitement des effluents suivant le REFPP de 1992. Les effluents des fabriques continuent de déclencher des réponses de toxicité sublétale dans la moitié des essais. La figure 5.4 illustre le pourcentage d'essais de toxicité sublétale n'indiquant pas de toxicité, pour chaque cycle.

Figure 5.4 : Pourcentage d'essais de toxicité sublétale[16] n'indiquant aucune toxicité pour une concentration de l'effluent de 100 % aux cycles 1 à 5



[16] Représente tous les essais de toxicité sublétale menés sur le phytoplancton, le zooplancton, les invertébrés benthiques, les poissons et les macrophytes.

5.2.2 Résultats des études de suivi biologique dans le cadre des études de suivi des effets sur l'environnement

Les analyses nationales des études de suivi biologique dans le cadre des études de suivi des effets sur l'environnement ont montré que certains effluents de fabriques avaient des effets sur les poissons et leur habitat, mais très rarement sur l'utilisation des ressources halieutiques (déterminé en fonction des niveaux élevés de dioxines et de furanes dans les tissus des poissons).

Les résultats des études du premier cycle de suivi ont été utilisés uniquement afin d'élaborer un guide technique et n'ont pas été interprétés dans le but de déterminer le profil de réponse national moyen. Au cours du cycle 2, le profil de réponse national moyen chez le poisson était typique des conditions liées à l'enrichissement en éléments nutritifs, accompagné d'une perturbation métabolique. Plus précisément, les effets prédominants étaient que les poissons étaient plus gras et que leur croissance était plus rapide, avec une augmentation de la taille relative du foie, ainsi qu'une diminution relative de la taille des gonades. À l'échelle nationale, le profil de réponse moyen chez les communautés d'invertébrés benthiques (habitat du poisson) au cours de ce cycle était typique des différents degrés d'eutrophisation (c'est-à-dire des conditions d'enrichissement en éléments nutritifs). Plus précisément, les effets prédominants étaient l'augmentation de la densité des invertébrés et les modifications de la structure de la communauté et de la richesse taxonomique (c'est-à-dire la diversité des espèces ou le nombre d'espèces).

Les profils de réponses nationaux moyens observés chez les poissons et les communautés d'invertébrés benthiques au cours du cycle 3 étaient semblables à ceux du cycle 2. Par ailleurs, environ 70 % des fabriques ont confirmé un effet pour au moins un des indicateurs d'effets[17], dont environ 45 % des fabriques confirmant des effets liés à l'eutrophisation et 20 % des fabriques confirmant un effet de réduction de la taille des gonades.

Au cycle 4, les profils de réponses nationaux moyens observés chez les poissons et les communautés d'invertébrés benthiques étaient similaires à ceux observés au cours des cycles 2 et 3. Les résultats des études recherchant les causes des effets confirmés indiquaient que les méthodes de recherche devaient être perfectionnées et éprouvées dans différentes fabriques. L'examen et l'évaluation des données du cycle 5 sont prévus d'être complétés en 2012.

La figure 5.5 illustre les catégories d'effets pour les fabriques qui étaient encore actives au cycle 4. Lorsque les effets sur la population de poissons, l'utilisation des ressources halieutiques et les communautés d'invertébrés benthiques sont pris en compte dans leur ensemble, 69 % des fabriques encore en production au cycle 4 ont déclaré un effet confirmé pour au moins un des indicateurs d'effets des études de suivi des effets sur l'environnement. Lorsque la concentration de l'effluent dans le milieu récepteur est inférieure au critère[18] fixé dans le REFPP, les fabriques ne sont pas tenues d'effectuer

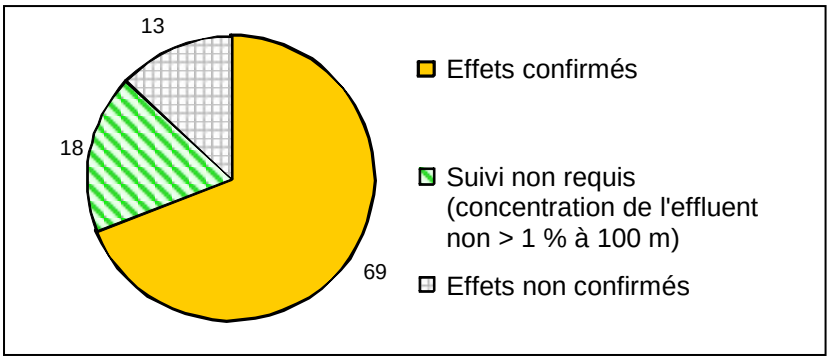
---

[17] Les indicateurs d'effets pour le poisson incluent : l'âge (survie), la taille selon l'âge (poids corporel en fonction de l'âge) (utilisation d'énergie – croissance), la taille relative des gonades (poids des gonades par rapport au poids corporel) (utilisation d'énergie – reproduction), la condition (poids corporel en fonction de la longueur) (stockage d'énergie – condition) et la taille relative du foie (poids du foie en fonction du poids corporel) (stockage d'énergie – condition). Les indicateurs d'effets pour la communauté d'invertébrés benthiques incluent : la densité, la richesse taxonomique, l'indice de régularité (indice de régularité de Simpson) et l'indice de similarité (indice de Bray-Curtis).

[18] Le critère est le suivant : une concentration de l'effluent dans la zone exposée supérieure à 1 % dans la zone à moins de 100 m d'un point de rejet de l'effluent dans l'eau.

d'études de suivi biologique. Parmi les fabriques encore en production au cycle 4, 18 % n'étaient pas tenues d'effectuer d'études de suivi biologique pour les poissons ou les communautés d'invertébrés benthiques. Une fabrique a confirmé au moyen d'études de suivi biologique que son effluent n'avait pas d'effet sur les populations de poissons ni sur les communautés d'invertébrés benthiques, mais qu'il avait un effet confirmé sur les tissus des poissons. Parmi les fabriques encore en production au cycle 4, 13 % avaient des effets non confirmés (les mêmes effets ou l'absence d'effets n'étaient pas observés au cours de cycles consécutifs).

Figure 5.5 : Catégories des effets pour les fabriques en production au cycle 4 (pourcentage)



5.2.3 Ampleur des effets observés au cours des études de suivi biologique

Le concept de seuil critique d'effet a été introduit afin de faciliter l'identification des effets les plus graves après que les analyses nationales des résultats des études de suivi des effets sur l'environnement ont montré que la majorité des fabriques avait observé des effets dans le milieu récepteur. Un seuil critique d'effet est une valeur basée sur l'ampleur d'un effet qui indique si un effet peut présenter un risque élevé. Des 69 % de fabriques ayant déclaré au moins un effet confirmé, 58 % ont déclaré des effets confirmés d'une ampleur supérieure au seuil critique d'effet pour un paramètre particulier. À partir du cycle 4 (de 2004 à 2007), les fabriques confirmant des effets d'une ampleur supérieure au seuil critique d'effet lié à l'enrichissement en éléments nutritifs menaient des études de recherche des causes.

En janvier 2005, Environnement Canada a lancé le projet de réglementation intelligente sur l'amélioration de l'efficacité et de l'efficience du suivi des effets environnementaux de l'industrie des pâtes et papiers. Le projet était une réponse directe aux commentaires des intervenants relatifs aux exigences applicables aux études de suivi des effets sur l'environnement. Des représentants de l'industrie souhaitaient que l'efficacité et l'efficience des exigences applicables aux études de suivi des effets sur l'environnement soient améliorées afin de leur permettre de concentrer leurs efforts et leurs ressources de suivi là où le besoin était le plus grand. Les groupes environnementaux et autochtones avaient exprimé leur inquiétude quant au fait que bien que les exigences applicables aux études de suivi des effets sur l'environnement comprenaient un suivi continu ou une recherche de causes lors de l'observation d'un effet, aucune exigence n'existait pour y remédier. Le projet de réglementation intelligente a rassemblé des experts en politique du gouvernement fédéral, de l'industrie, ainsi que des communautés

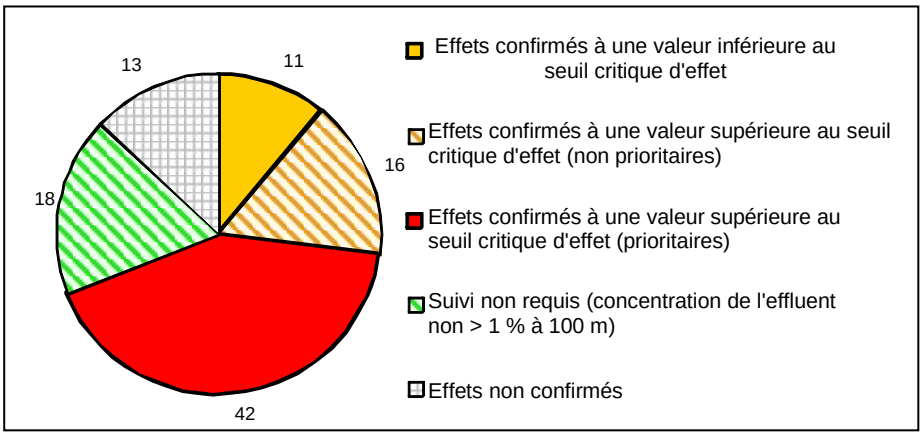
autochtones et environnementales. Le groupe a soumis un rapport[19] à Environnement Canada comprenant huit recommandations. Certaines de ces recommandations ont été mises en œuvre grâce aux modifications du REFPP en 2008, et les autres ont été prises en compte dans le cadre d'autres mesures.

En réponse à la recommandation visant à donner la priorité à l'étude de deux réponses prédominantes, soit l'eutrophisation (enrichissement en éléments nutritifs) et la diminution de la taille des gonades des poissons, une étude nationale de recherche des causes de la diminution de la taille des gonades des poissons a été lancée au cycle 4. Huit fabriques ayant confirmé l'effet de diminution de la taille des gonades des poissons ont participé à l'étude nationale initiale. Par ailleurs, l'Association des produits forestiers du Canada a élaboré un guide des meilleures pratiques pour la gestion des éléments nutritifs du traitement des effluents, afin d'aider les fabriques à réduire les effets d'eutrophisation[20].

En réponse à la recommandation visant l'accélération de l'action globale pour trouver les causes et les solutions, une approche fondée sur le risque a été établie au cycle 5 (de 2007 à 2010) pour l'examen de tous les effets confirmés. Cette approche utilise les valeurs du seuil critique d'effet afin de déterminer des effets importants (supérieurs au seuil critique d'effet) et prioritaires (liés à l'eutrophisation ou à la diminution de la taille des gonades des poissons) considérés comme présentant le plus grand risque. Les mesures en faveur de la détermination des causes et des solutions de tous les effets confirmés devraient être accélérées au cycle 6 (de 2010 à 2013) par l'application d'un degré d'effort proportionnel au niveau de risque.

La figure 5.6 illustre les catégories d'effets pour les fabriques encore impliquées dans les études de suivi des effets sur l'environnement au cycle 4, classées par ampleur et priorité.

Figure 5.6 : Catégories des effets incluant le seuil critique d'effet et la priorité des effets, pour les fabriques en production au cycle 4 (pourcentage)



[19] Le rapport du projet de réglementation intelligente concernant le suivi des effets sur l'environnement et la réponse d'Environnement Canada au rapport sont accessibles sur le site Web : http://www.ec.gc.ca/esee-eem/default.asp?lang=Fr&n=890E0366-1.

[20] Association des produits forestiers du Canada. 2008. Meilleures pratiques de gestion dans l'utilisation des nutriments pour le traitement des effluents : http://www.fpac.ca/index.php/fr/publications-viewer/488/.

6.0 RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Le REFPP a été créé dans l'objectif global d'obtenir une qualité de l'eau permettant la subsistance et la protection des poissons et de leurs habitats, ainsi que l'utilisation des ressources halieutiques. Depuis la publication du REFPP en 1971, la qualité des effluents s'est grandement améliorée. Entre 1970 et 2008, le total des rejets de matières en suspension et de matières exerçant une demande biochimique en oxygène provenant de fabriques de pâtes et papiers au Canada a diminué d'environ 90 % et 97 % respectivement. La conformité s'est également améliorée de façon notable en ce qui concerne les essais de létalité aiguë, passant d'un taux de réussite de 78 % en 1996 à 97,4 %[21] en 2008. L'amélioration de la qualité des effluents a été attribuée en grande partie à l'amélioration du traitement des effluents à la suite de la mise en place du REFPP et des modifications subséquentes.

Malgré la baisse significative des substances nocives, les études de suivi des effets sur l'environnement ont montré que certains effluents de fabriques provoquent des effets sur les poissons et leur habitat, et plus rarement, des effets sur l'utilisation des ressources halieutiques. Le gouvernement, l'industrie et les universités étudient les effets liés aux effluents des fabriques pour déterminer les causes et rechercher des solutions potentielles, en se concentrant sur les effets présentant le plus de risques. Il est anticipé que les résultats des études de suivi des effets sur l'environnement du cycle 6 (de 2010 à 2013) fourniront des renseignements supplémentaires importants sur les causes et les solutions possibles.

L'achèvement des études de recherche de solutions menées par la plupart des fabriques représentera une étape majeure dans l'histoire du REFPP. Les résultats, ainsi que d'autres renseignements sociaux, économiques et techniques, seront pris en considération par Environnement Canada lors des prochaines étapes.

[21] Le pourcentage de conformité a été calculé en prenant le nombre total d'essais réussis pour toutes les fabriques, divisé par le nombre total d'essais menés dans toutes les fabriques et en le multipliant par 100 %.

RÉFÉRENCES

Bonsor, N., N. McCubbin et D. Owen. 1990. *Economic Impact of Proposed Regulation for Pulp & Paper Industry BOD, TSM, Toxicity, Dioxins and Furans*. Préparé pour Environnement Canada, Conservation et protection, Direction des programmes industriels. 20 mai 1990. Ottawa (Ontario), N. McCubbin Consultants.

Chung, A., et D. Halliburton. 1987. *A Review of the Discharge Performance of the Canada Pulp and Paper Mills in 1985*. Environnement Canada.

Environnement Canada. 2000. *Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel*. Série de la protection de l'environnement, SPE 1/RM/13. 2e éd. Décembre 2000. Section de l'élaboration des méthodes et des applications, Centre de technologie environnementale, Environnement Canada.

Environnement Canada. 2000. *Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez* Daphnia magna. Série de la protection de l'environnement, SPE 1/RM/14. 2e éd. Décembre 2000. Section de l'élaboration des méthodes et des applications, Centre de technologie environnementale, Environnement Canada.

Environnement Canada. 2001. Politique de conformité et d'application des dispositions de la *Loi sur les pêches* pour la protection de l'habitat du poisson et la prévention de la pollution.

Environnement Canada. 2003. *Évaluation nationale des données des études de suivi des effets sur l'environnement des fabriques de pâtes et papiers – Sommaire du rapport*. Burlington (Ontario), Institut national de recherche sur les eaux. Série de rapports d'évaluation scientifique de l'INRE no 2. 33 pages.

Environnement Canada. 2005. *Améliorer l'efficacité et l'efficience de la surveillance des effets environnementaux dans le secteur des pâtes et papiers : un projet de réglementation intelligente*. Ottawa (Ontario), Environnement Canada.

Environnement Canada. 2010. *Guide technique d'études de suivi des effets sur l'environnement pour les fabriques de pâtes et papiers*.

Lowell, R.B., B. Ring, G. Pastershank, S. Walker, L. Trudel et K. Hedley. 2005. *Évaluation nationale des données des études de suivi des effets sur l'environnement des fabriques de pâtes et papiers : Résultats des cycles 1 à 3*. Burlington (Ontario), Institut national de recherche sur les eaux. Série de rapports d'évaluation scientifique de l'INRE no 5. 44 pages.

Marshall, R. 2008. *Meilleures pratiques de gestion dans l'utilisation des nutriments pour le traitement des effluents*. Ottawa (Ontario), Association des produits forestiers du Canada. 47 pages.

Martel, P., *et al.* 2010. *Cycle 5 – Projet national de recherche de causes*. Rapport final. Environnement Canada, *et al.* 101 pages.

Organisation de coopération et de développement économiques. 1999. *Environmental Requirements for Industrial Permitting Case Study on the Pulp and Paper Sector – Part 1.*

Pêches et Océans Canada. 1992. *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers*. *Gazette du Canada*, Partie II, le 20 mai 1992. Imprimeur de la Reine pour le Canada.

Pêches et Océans Canada. 2004. *Règlement modifiant le Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers*. *Gazette du Canada*, Partie II, le 19 mai 2004. Imprimeur de la Reine pour le Canada.

Pêches et Océans Canada. 2008. *Règlement modifiant le Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers*. *Gazette du Canada*, Partie II, le 28 juillet 2008. Imprimeur de la Reine pour le Canada.

Tessier, C., R.B. Lowell, A. Willsie et G. Kaminski. 2009 *Évaluation nationale des données du cycle 4 du Programme de suivi des effets sur l'environnement des fabriques de pâtes et papiers*. Gatineau (Québec), Environnement Canada.

LISTE DES SIGLES ET DES ABRÉVIATIONS

DBO	demande biochimique en oxygène
kg/t	kilogramme(s) par tonne
REFPP	*Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers*

www.**ec.gc.ca**

Pour des renseignements supplémentaires :

Environnement Canada
Informathèque
10, rue Wellington, 23e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-997-2800
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca