

Évaluation de la mesure du rendement pour la gestion du risque posé par le nonylphénol et ses dérivés éthoxylés, volet écologique



N° de cat. : En14-489/2022F-PDF
ISBN : 978-0-660-43484-1
EC22012

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
12^e étage, édifice Fontaine
200, boulevard Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-938-3860
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

Photo page couverture : © GettyImages

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2022

Also available in English

Résumé

Les évaluations de la mesure du rendement constituent une partie importante du processus global de gestion des produits chimiques qui fournit aux Canadiens des renseignements sur l'efficacité des mesures de gestion des risques en place visant les substances toxiques. Ce rapport mesure le rendement de la stratégie de gestion des risques appliquée au nonylphénol et à ses dérivés éthoxylés (NP et NPE) qui présentent un risque pour l'environnement.

La gestion des risques du NP et des NPE a été choisie pour évaluer la mesure du rendement, car le groupe de substances respectait plusieurs critères de préparation décrits dans la stratégie d'évaluation de la mesure du rendement pour la gestion des risques des substances toxiques¹. Les critères comprennent la mise en œuvre d'outils de gestion des risques pendant une période suffisante pour mesurer l'incidence et la disponibilité des données sur les indicateurs de rendement clés.

Le gouvernement du Canada a mené une évaluation de la Liste de substances d'intérêt prioritaire relativement au NP et aux NPE en 2001. Il a été conclu que le NP et les NPE sont des substances toxiques selon l'article 64 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* (ECCC et SC, 2001). Une stratégie de gestion des risques a été élaborée en 2004, puis des mesures de gestion des risques ont été entreprises pour réduire les risques du NP et des NPE en essayant d'assurer des concentrations ambiantes dans les eaux canadiennes ne dépassant pas les recommandations formulées dans le document *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux — Protection de la vie aquatique : Le nonylphénol et ses dérivés éthoxylés* (CCME, 2002). Pour protéger l'environnement, le gouvernement du Canada a mis en place des avis de planification de la prévention de la pollution (P2) à l'égard des produits qui contiennent des NPE et à l'égard des usines de textile qui utilisent des procédés de traitement au mouillé. Par ailleurs, le secteur des pâtes et papiers a volontairement réduit son utilisation de NPE.

Dans l'ensemble, l'évaluation de la mesure du rendement du NP et des NPE a révélé que la stratégie de gestion des risques visant le NP et les NPE atteint ses objectifs. L'objectif environnemental a été atteint, car les récentes concentrations de NP et de NPE dans l'environnement au Canada sont, pour la plupart, bien en deçà des concentrations passées et des recommandations pour des milieux particuliers. Les instruments de gestion des risques ont grandement contribué à réduire les quantités de NP et de NPE utilisées dans les produits et les procédés de traitement au mouillé de l'industrie du textile. Les objectifs fixés pour les avis de planification P2 à l'égard du NP et des NPE contenus dans des produits et à l'égard des effluents des usines de textile ont été atteints eux aussi. De plus, les mesures volontaires prises par les fabriques de pâtes et papiers semblent avoir grandement contribué à la réduction de l'utilisation de NP et de NPE dans cette industrie. Les renseignements analysés dans ce rapport ne sous-entendent pas que les nouvelles utilisations commerciales du NP et des NPE sont préoccupantes pour le moment, étant donné que l'importation, la fabrication et l'utilisation de NP et de NPE au pays semblent avoir diminué avec le temps.

Il n'est donc pas conseillé de procéder à une évaluation plus poussée des risques ni de prendre d'autres mesures de gestion des risques visant le NP et les NPE pour le moment. Cela dit, la surveillance continue du NP et des NPE peut aider à enrichir les ensembles de données disponibles

¹ [Mesure du rendement stratégique : Évaluation de l'efficacité des mesures de gestion des risques pour la protection des Canadiens et de leur environnement – Canada.ca](#)

et à surveiller les tendances à long terme, en vue d'une autre évaluation de la mesure du rendement du NP et des NPE.

Table des matières

1	Introduction	3
1.1	Objet du rapport	3
1.2	Contexte sur les substances.....	3
1.2.1	<i>Résumé de la stratégie de gestion des risques</i>	5
2	Résultats de l'évaluation de la mesure du rendement	9
2.1	Analyse des progrès réalisés	9
2.1.1	<i>Surveillance environnementale et surveillance des rejets du NP et des NPE</i>	10
2.1.2	<i>Traitement secondaire des eaux usées au Canada</i>	18
2.1.3	<i>Mesures de gestion des risques visant le NP et les NPE dans les produits et les effluents des usines de textile</i>	19
2.1.4	<i>Réductions volontaires des quantités de NP et de NPE dans le secteur des pâtes et papiers</i>	21
2.1.5	<i>Rejets de NP et de NPE dans l'eau par les installations (Inventaire national des rejets de polluants)</i>	22
2.1.6	<i>Tendances relatives au NP et aux NPE dans l'utilisation commerciale</i>	26
2.2	Limites.....	27
3	Conclusion	28
3.1	Prochaines étapes.....	29
4	Références	30
5	Annexe	33
5.1	Annexe A : Liste non exhaustive des composés de NP et de NPE	33
5.2	Annexe B : Liste des substances de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP)	34

1 Introduction

1.1 Objet du rapport

Le gouvernement du Canada vise à réduire les risques que présentent les substances jugées toxiques pour les Canadiens et leur environnement selon la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* (LCPE) par l'intermédiaire de mesures de gestion des risques dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC). Les évaluations de la mesure du rendement constituent une partie importante du processus global de gestion des produits chimiques qui fournit aux Canadiens des renseignements sur l'efficacité des mesures de gestion des risques en place visant les substances toxiques. L'approche d'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion des risques et de l'atteinte des objectifs relatifs aux substances toxiques est énoncée dans la stratégie d'évaluation de la mesure du rendement pour la gestion des risques des substances toxiques (Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], 2020)².

Le présent rapport d'évaluation de la mesure du rendement a pour but d'évaluer la stratégie de gestion des risques du gouvernement du Canada visant le nonylphénol et ses dérivés éthoxylés (NP et NPE) et, plus précisément, de déterminer si les objectifs établis pour ces substances ont été atteints, si d'autres mesures sont requises ou si la stratégie de gestion des risques n'a pas donné les résultats attendus.

1.2 Contexte sur les substances

Les nonylphénols éthoxylés (NPE) sont une classe d'un groupe élargi de composés appelés alkylphénols éthoxylés. Le nonylphénol (NP) est un produit de dégradation des NPE. Le groupe de substances de type NP et NPE englobe un grand nombre de composés³. Le NP et les NPE ne sont pas des substances produites naturellement; leur présence dans l'environnement résulte de l'activité humaine ou de la transformation de composés d'origine dans l'environnement (ECCC et SC, 2001; Lalonde et Garron, 2021).

Le gouvernement du Canada a mené une évaluation de la Liste de substances d'intérêt prioritaire (LSIP) relativement au NP et aux NPE en 2001. Il a été conclu que le NP et les NPE sont des substances toxiques selon l'article 64 de la LCPE (ECCC et SC, 2001)⁴. Quatre NPE sont décrits dans l'évaluation : le 4-(Nonyl ramifié)phénol (NE CAS⁵ : 84852-15-3), le nonylphénol (NE CAS : 25154-52-3), le α -(Nonylphényl)- ω -hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle) (NE CAS : 7311-27-5, 9016-45-9) et le α -(4-Nonylphényl)- ω -hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)

² Pour obtenir plus de renseignements, consulter le document [Mesure du rendement stratégique : Évaluation de l'efficacité des mesures de gestion des risques pour la protection des Canadiens et de leur environnement – Canada.ca](#)

³ L'annexe A présente une liste générale non exhaustive des NPE.

⁴ Consulter la [Liste des substances d'intérêt prioritaire – Rapport d'évaluation pour le nonylphénol et ses dérivés éthoxylés – Canada.ca](#).

⁵ NE CAS : numéro d'enregistrement du Chemical Abstracts Service. Les renseignements du Chemical Abstracts Service sont la propriété de l'American Chemical Society. Toute utilisation ou redistribution, sauf si elle sert à répondre aux besoins législatifs ou est nécessaire pour les rapports au gouvernement du Canada lorsque des renseignements ou des rapports sont exigés par la loi ou une politique administrative, est interdite sans l'autorisation écrite de l'American Chemical Society.

(NE CAS : 26027-38-3)⁶. L'évaluation des risques a révélé que le NP et les NPE « pénètrent dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique ». Par conséquent, ces substances ont été jugées toxiques pour l'environnement au sens de l'article 64 de la LCPE (ECCC et SC, 2001). En outre, l'évaluation des options aux termes de la LCPE en vue de réduire l'exposition devrait être considérée comme une priorité (ECCC et SC, 2001). En 2002, le NP et les NPE ont été ajoutés à la Liste des substances toxiques de l'annexe 1 de la LCPE.

Le NP et les NPE sont utilisés au Canada depuis les années 1960 comme détergents, émulsifiants, agents mouillants et agents dispersants. Ils sont notamment utilisés dans les peintures et les émulsifiants dans divers secteurs industriels (ECCC et SC, 2001; Lalonde et Garron, 2021). Une étude de 1997 a révélé que la plus grande source de rejets de NP et de NPE était l'utilisation de savons et de produits de nettoyage (« jetés à l'égout »), suivie des déversements de la production de textile et de l'utilisation d'auxiliaires de mise en œuvre dans l'industrie du textile (EC, 1998; ECCC et SC, 2001; Lalonde et Garron, 2021). Le savon et les produits de nettoyage, les produits de production de textiles et les produits de fabrication des pâtes et papiers ont été responsables à eux seuls de près de 80 % des utilisations et des rejets estimés de NP et de NPE au Canada. Le tableau 1 présente le pourcentage de rejets totaux de NP et de NPE dans l'environnement provenant des secteurs et des produits selon l'enquête.

Tableau 1. Sources et pourcentage des rejets totaux de NP et de NPE (ECCC, 1998).

Sources (secteurs et produits)	Rejet total (%)
Savons et produits de nettoyage	56
Produits de production de textiles	18
Produits agricoles – pesticides ⁷	8
Produits de fabrication de pâtes et papiers	5
Autres produits	4
Fabricants et distributeurs de produits	4
Produits de fabrication de plastique, de résines et de polymères	3
Producteurs de NP et de NPE	1
Peintures et vernis	1
Produits de toilette	< 1
TOTAL	100

⁶ D'autres composés du groupe de substances NP et NPE ont été sélectionnés pour la surveillance environnementale et d'autres activités décrites dans le présent rapport.

⁷ Bien que les produits agricoles ne soient pas une source de préoccupation relevée dans l'évaluation de la Liste des substances d'intérêt prioritaire (LSIP) ou la stratégie de gestion des risques, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada a pris des mesures relatives aux NPE dans les produits agricoles. Ces mesures ne sont pas évaluées dans le cadre du présent rapport d'évaluation de la mesure du rendement.

Les principales voies de rejet de NP et de NPE dans l'environnement au Canada sont les effluents. Le NP et les NPE peuvent être rejetés dans l'environnement à différents moments au cours de leur cycle de vie. Cependant, les principaux contributeurs de NP et de NPE dans l'environnement sont les effluents industriels, les effluents des systèmes de traitement des eaux usées municipales (STEUM), les sites d'enfouissement et les biosolides épandus sur les terres agricoles (ECCC et SC, 2001; Soares *et al.*, 2008, cité dans Lalonde et Garron, 2021). Le rejet d'effluents peut se produire pendant la production primaire de NPE (ou d'octylphénol et ses dérivés éthoxylés), la fabrication de produits contenant des NPE, l'utilisation de produits et l'élimination dans l'égout (ECCC et SC, 2001; Lalonde et Garron, 2021).

Lorsque les NPE sont rejetés dans les STEUM, plusieurs transformations peuvent avoir lieu. Dans des conditions de traitement aérobie et anaérobie, la biodégradation de métabolites plus toxiques (et œstrogènes) se produit. Ces produits sont le NP, le nonylphénol monoéthoxylé (NP1EO), le 2-[2-(4-Nonylphénoxy)éthoxy]éthanol (NP2EO), l'acide nonylphénoxyacétique (NP1EC) et l'acide nonylphénoxyéthoxyacétique (NP2EC). Les produits intermédiaires et finaux du métabolisme sont plus persistants que les NPE d'origine mais, au final, ces produits intermédiaires devraient être biodégradés. Dans les milieux aquatiques, la biodégradation primaire des NPE est rapide, mais les produits qui en résultent, comme le NP1EO, le NP2EO, le NP1EC, le NP2EC et le NP, sont modérément persistants, surtout dans des conditions anaérobies (ECCC et SC, 2001; Lalonde et Garron, 2021). Au Canada, ces produits chimiques ont déjà été détectés dans l'eau douce, les sédiments, les tissus de poissons et de bélugas, les effluents des usines de textile, les effluents des fabriques de pâtes et papiers, les affluents des STEUM, les effluents en général, les biosolides et le sol sur lequel des biosolides municipaux ont été épandus (ECCC, 2004a).

Le nonylphénol est un perturbateur endocrinien ou xœstrogène (Mergel, 2014, cité dans Lalonde et Garron, 2021). Le NP et les NPE ne comptant qu'un ou deux groupes EO sont très toxiques pour les organismes aquatiques (US EPA, 2014, cité dans Lalonde et Garron, 2021).

Selon les tendances d'utilisation au moment de l'évaluation en 2001, il a été considéré que les rejets de NP et de NPE dans les effluents des usines de textile, des fabriques de pâtes et papiers et des STEUM donnaient lieu à des concentrations ambiantes supérieures aux concentrations jugées préoccupantes (ECCC et SC, 2001).

1.2.1 Résumé de la stratégie de gestion des risques

En 2002, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) a établi les recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (RCQE) pour le NP et les NPE, lesquelles figurent dans le document *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux — Protection de la vie aquatique : Le nonylphénol et ses dérivés éthoxylés*. Ces RCQE et les recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments (RCQS) visant le NP et les NPE ont été élaborées afin de fournir des repères scientifiques cohérents à l'échelle nationale (CCME, 2002). Le document *Stratégie de gestion du risque concernant le nonylphénol et ses dérivés éthoxylés en vertu de la LCPE (1999)* a ensuite été publié en 2004 (ECCC, 2004a). Le présent rapport évalue les progrès de la mise en œuvre de la stratégie de gestion des risques et de l'atteinte de l'objectif environnemental et des objectifs de gestion des risques, décrits ci-dessous, jusqu'en 2019⁸.

Objectif environnemental

⁸ Le rapport d'évaluation de la mesure du rendement est fondé sur les données du rendement recueillies jusqu'en 2019.

L'objectif environnemental de toutes les mesures de gestion des risques mises en œuvre pour atténuer les risques du NP et des NPE consiste à assurer des concentrations ambiantes dans les eaux canadiennes ne dépassant pas les RCQE pour le NP et les NPE établies par le CCME (2002). Le CCME a défini des recommandations de concentrations ambiantes de 1,0 µg/L (1 000 ng/L) et de 0,7 µg/L (700 ng/L) exprimées en unités d'équivalents toxiques du nonylphénol (ET du NP) pour l'eau douce et l'eau de mer, respectivement.

Objectifs de gestion des risques

Produits contenant des NPE

L'objectif de gestion des risques des produits contenant des NPE consistait à réduire de 95 % l'utilisation de NPE dans les formules de savons et de produits de nettoyage, dans les auxiliaires de mise en œuvre des procédés de traitement au mouillé de l'industrie du textile et des procédés de traitement des fabriques de pâtes et papiers au Canada. Ces catégories de produits représentaient environ 80 % de l'utilisation totale des NPE au Canada à ce moment-là (ECCC, 1998). L'objectif de réduction était fondé sur les meilleures techniques disponibles et réalisables sur le plan économique pour réduire les risques environnementaux associés à ces produits contenant des NPE.

Industrie du textile

Comme pour l'objectif de gestion des risques des produits contenant des NPE, l'objectif relatif à l'utilisation et au rejet des NPE dans l'industrie du textile consistait à réduire l'utilisation de NPE à des niveaux qui représentent les meilleures techniques disponibles et réalisables sur le plan économique. Une étude sur l'industrie du textile menée pour Environnement Canada indiquait qu'une substitution au NP et aux NPE équivalente à 97 % était réalisable dans un court délai et à coût modeste pour l'industrie. Par conséquent, l'objectif de gestion des risques pour l'industrie du textile consistait à réduire au plus tard en 2009 l'utilisation annuelle de NP et de NPE d'au moins 97 % par rapport à l'utilisation annuelle de 1998.

Mesures de gestion des risques

Les mesures de gestion des risques peuvent comprendre l'utilisation d'outils réglementaires et non réglementaires en vertu de la LCPE, de la *Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation*, de la *Loi sur les aliments et drogues*, de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, de la *Loi sur les pêches* ou d'autres lois. Après examen des sources de rejet du tableau 1 et à la suite de consultations avec les intervenants, la stratégie de gestion des risques a proposé les mesures de gestion des risques décrites ci-dessous, dans le but de réduire les risques environnementaux associés à l'utilisation et au rejet de NP et de NPE, et d'atteindre l'objectif environnemental et les objectifs de gestion des risques susmentionnés.

Des instruments de gestion des risques ont été mis en place pour réduire l'utilisation et le rejet de ces composés dans le traitement des textiles et des pâtes et papiers ainsi que dans la fabrication ou l'importation de savons et de produits de nettoyage, dans le but de réduire l'exposition environnementale (ECCC, 2016, cité dans Lalonde et Garron, 2021). Les trois produits visés par l'objectif de gestion des risques englobaient les catégories de produits les plus importantes, représentant environ 80 % de l'utilisation totale de NPE au Canada à ce moment-là.

Produits et industrie du textile

Les avis de planification de la prévention de la pollution (P2) ont été choisis pour gérer le NP et les NPE dans les produits et l'industrie du textile, car ils offrent la souplesse nécessaire pour trouver des solutions propres à un site, réduire au minimum les risques d'incompatibilité avec les règlements provinciaux ou municipaux en vigueur et à venir, en plus de permettre de prendre des mesures rapidement.

Le 4 décembre 2004, le ministère de l'Environnement a publié un avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans P2 à l'égard des NPE contenus dans des produits. Ces plans P2 étaient exigés auprès des fabricants et des importateurs de savons et de produits de nettoyage, ou d'auxiliaires de mise en œuvre (détergents ou surfactants) des procédés de traitement au mouillé de l'industrie du textile ou des procédés de traitement de l'industrie des pâtes et papiers, qui avaient acquis, notamment par l'achat, un total d'au moins 2 000 kg de NP et de NPE au cours d'au moins une année entre le 1^{er} janvier 2003 et le 31 décembre 2012. Le seuil de 2 000 kg a été déterminé lors des consultations afin que la majorité des produits contenant des NPE soient visés par les exigences des plans P2, tout en excluant les entreprises qui utilisent ou importent de petites quantités de NPE.

Les personnes visées par cet avis étaient tenues d'élaborer et d'exécuter un plan P2 qui tenait compte des objectifs de gestion des risques décrits dans l'avis, dont les cibles de réduction de la phase 1 et de la phase 2 (voir le tableau 2). La cible de la phase 1 était une réduction de 50 % par comparaison à l'année de référence (1998). Les personnes visées devaient envisager de réduire la quantité totale de NP et de NPE utilisée dans la fabrication de produits et présente dans les produits importés de 50 et de 95 % lors des phases 1 et 2, respectivement, par comparaison à l'année de référence (1998). Sauf pour les personnes qui devenaient assujetties à l'avis après la date de publication, les dates limites des deux phases étaient respectivement les années civiles 2007 et 2010.

Tableau 2. Phases de l'avis P2 pour les produits contenant des NPE.

	Personnes assujetties à l'avis à la date de publication dans la <i>Gazette du Canada</i>	Personnes devenant assujetties à l'avis après la date de publication dans la <i>Gazette du Canada</i>
Phase 1	Réduction de 50 % de la quantité totale de NPE utilisée ou importée par année, par comparaison aux quantités de 1998, au plus tard en 2007	Réduction de 50 % de la quantité totale de NPE utilisée ou importée par année, par comparaison aux quantités de l'année de référence, avant la fin de l'année suivant l'année où la personne est devenue assujettie à l'avis
Phase 2	Réduction de 95 % de la quantité totale de NPE utilisée ou importée par année, par comparaison aux quantités de 1998, au plus tard en 2010	Réduction de 95 % de la quantité totale de NPE utilisée ou importée par année, par comparaison aux quantités de l'année de référence, dans les deux ans suivant l'année où la personne est devenue assujettie à l'avis

Le 4 décembre 2004, le ministère de l'Environnement a en outre publié un avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans P2 à l'égard des effluents des usines de textile qui utilisent des procédés de traitement au mouillé et des NPE. Cette nouvelle obligation pour les usines de textile venait compléter l'obligation d'avoir un plan P2 à l'égard des produits contenant des NPE, le seuil d'importation de cette dernière ne reflétant pas toujours les NPE dans les effluents des usines de textile. Parmi les personnes visées par cet avis figuraient toutes les usines de textile recourant à des procédés de traitement au mouillé qui rejetaient leurs effluents dans un STEUM et qui rejetaient au moins un an entre 1999 et 2003 un débit supérieur à 30 m³ par jour, en fonction des rejets annuels moyens. Les personnes visées étaient tenues d'élaborer et d'exécuter un plan P2 qui tenait compte des objectifs, notamment celui de réduire l'utilisation annuelle de NP et de NPE d'au moins 97 % par rapport à l'utilisation annuelle de l'année de référence (1998 pour la majorité des usines), au plus tard en 2009.

Secteur des pâtes et papiers

Vers 1998, alors que les NPE étaient en cours d'évaluation, plusieurs fabriques de pâtes et papiers ont pris volontairement des mesures pour remplacer les produits à base de NPE par des produits qui n'en contenaient pas. Afin de déterminer l'ampleur de la réduction et de comprendre l'élimination progressive de NPE par le secteur des pâtes et papiers, Environnement Canada, conjointement avec l'Association des produits forestiers du Canada, a mené une enquête nationale en 2001 auprès de toutes les fabriques de pâtes et papiers au Canada. Les résultats de l'enquête prévoyaient une réduction de 99,8 % de l'utilisation de produits contenant des NPE au plus tard à la fin de 2003. Aucune mesure de gestion des risques n'a donc été proposée pour ce secteur.

Effluents d'eaux usées municipales

Au moment de l'évaluation, il a été constaté que du NP et des NPE étaient rejetés dans l'environnement par les effluents d'eaux usées municipales et les biosolides à la suite de l'utilisation et de l'élimination de produits « jetés à l'égout » (p. ex., savons et produits de nettoyage) ainsi que par les effluents des usines de textile déversés dans les STEUM. Aucune mesure de gestion des risques spécifique n'a été ciblée pour le NP et les NPE dans les effluents d'eaux usées municipales puisque la gestion des risques était appliquée en amont des utilisations de produits et des usines de textile pour réduire les NPE rejetés dans les STEUM.

Surveillance, évaluation et mesure subséquente

Il a été proposé dans la stratégie de gestion des risques d'utiliser un plan de surveillance pour estimer les quantités de NP et de NPE rejetées dans l'environnement et pour évaluer l'efficacité des plans P2 dans la réduction de ces rejets de NPE. La stratégie a en outre proposé de surveiller les eaux de surface et les eaux usées municipales, notamment par l'intermédiaire de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) et des rapports déposés dans le cadre de l'obligation d'élaborer et d'exécuter des plans P2. Selon la stratégie, des mesures de gestion des risques subséquentes seraient envisagées si les résultats de la surveillance susmentionnée indiquaient que l'objectif environnemental et les objectifs de gestion des risques n'avaient pas été atteints.

Activités dans d'autres pays

Les activités qui suivent ont eu lieu dans d'autres pays depuis la publication de l'évaluation de la LSIP et de la stratégie de gestion des risques, et peuvent avoir eu une incidence indirecte sur la consommation et l'utilisation intérieures de NP et de NPE.

- En 2006, l'Union européenne a interdit la commercialisation de substances et de préparations contenant du NP et des NPE destinées à des applications précises dont les concentrations étaient d'au moins 0,1 % en masse (Union européenne, 2006). Ces applications comprennent le nettoyage industriel, institutionnel et domestique, le traitement des textiles et du cuir, les émulsifiants utilisés pour le trempage des trayons dans le secteur agricole, la métallurgie, la fabrication de pâtes et papiers, les produits cosmétiques, d'autres produits de soins personnels et les coformulants dans les pesticides et les biocides.
- En 2011, l'Environmental Protection Agency des États-Unis (US EPA) a publié sa version finale du document *Alternatives Assessment for Nonylphenol Ethoxylates (NPEs)*, qui recommande huit substituts plus sûrs aux NPE (US EPA, 2011).
- L'US EPA a élaboré un plan d'action visant le NP et les NPE assorti de cinq tâches clés, qui prévoient l'abandon progressif volontaire du NP et des NPE dans les détergents à lessive industriels, et qui encouragent et favorisent l'élimination du NP et des NPE dans d'autres utilisations (US EPA, 2010). Les fabricants de savons et de détergents ont signé une entente avec l'US EPA pour éliminer progressivement les NPE dans les produits liquides au plus tard à la fin de 2013 et dans les produits en poudre au plus tard à la fin de 2014.

Autres activités de gestion des risques

Pour faire suite aux mesures de gestion des risques décrites dans la stratégie de gestion des risques, d'autres initiatives et mesures ont été adoptées par le gouvernement fédéral à l'égard du NP et des NPE.

Initiative de protection des baleines

L'Initiative de protection des baleines est une initiative du gouvernement fédéral destinée à protéger certaines baleines en voie de disparition. Les alkylphénols éthoxylés, catégorie de substances qui comprend les NPE, sont des substances considérées comme préoccupantes par l'Initiative de protection des baleines et font donc l'objet d'une surveillance dans l'eau douce, les sédiments marins et d'eau douce, les eaux de lixiviation des sites d'enfouissement, les eaux usées municipales et les poissons.

2 Résultats de l'évaluation de la mesure du rendement

2.1 Analyse des progrès réalisés

Les progrès réalisés vers l'atteinte de l'objectif environnemental d'une substance sont déterminés par l'établissement d'indicateurs de rendement clés et l'analyse des meilleures données accessibles pour ces indicateurs. Les analyses d'ensembles de données spécifiques contribuent aux résultats de l'évaluation globale d'une substance. Dans le cadre d'une analyse globale, les évaluations se penchent également sur l'influence d'une stratégie ou d'un outil de gestion des risques sur les tendances ou les changements constatés. Les résultats des évaluations de la mesure du rendement aident à démontrer l'efficacité de la gestion des risques d'une substance au Canada et à déterminer la pertinence et l'efficacité continues d'une stratégie ou d'un outil dans l'atteinte d'objectifs, de même que les améliorations à apporter, le cas échéant.

2.1.1 Surveillance environnementale et surveillance des rejets du NP et des NPE

Le programme de suivi et de surveillance du PGPC recueille des données de surveillance environnementale sur quatre substances du groupe NP et NPE : le p-nonylphénol ramifié (NE CAS : 84852-15-3), le 2-(4-Nonylphénoxy)éthanol (NP1EO), le 2-[2-(4-Nonylphénoxy)éthoxy]éthanol (NP2EO) et le 4-n-Octylphénol (OP) (NE CAS : 1806-26-4). Les données sur ces substances ont été recueillies dans certains sites, dans des eaux de surface entre 2014 et 2019, dans des sédiments entre 2015 et 2016 et dans des eaux usées entre 2010 et 2012 ainsi qu'en 2014, 2015 et 2019. La surveillance environnementale peut servir d'indicateur de concentrations de NP et de NPE dans l'environnement avant, pendant ou après la mise en œuvre de la gestion des risques.

Surveillance environnementale dans les eaux de surface

Selon des études, avant la mise en œuvre des mesures de gestion des risques, l'utilisation de NP et de NPE au Canada était responsable de concentrations ambiantes préoccupantes, qui provenaient principalement des produits de consommation ainsi que des effluents d'usines de textile, de fabriques de pâtes et papiers et de STEUM. Selon certains ensembles de données, à la fin des années 1990, au Canada, les concentrations des composés de NP et de NPE dans l'eau douce variaient de moins de 10 à plus de 9 000 ng/L en aval des usines de textile, des fabriques de pâtes et papiers et des STEUM (Bennie *et al.*, 1997, 1998, 2003). Toujours dans les années 1990, des effluents non traités d'usines de textile étaient souvent rejetés directement dans les eaux de surface adjacentes (Lalonde et Garron, 2021); les concentrations de NP et de NPE devaient donc être plus élevées dans les eaux de surface dans le passé. Les données publiées entre 1997 et 1998 ont montré que l'eau douce canadienne contenait des concentrations de NP allant de moins 20 à 4 250 ng/L. Les NPE ont été détectés dans des cours d'eau, des lacs et des ports du Canada, à des concentrations allant jusqu'à 2 300, 5 070 et 1 030 µg/L, respectivement (Bennie *et al.*, 1997; ECCC et SC, 2001).

Selon les résultats d'autres études, les concentrations de NPE en aval des STEUM qui reçoivent des rejets provenant des usines de textile ont diminué de 89 % entre 2003 et 2010 (Gauthier *et al.*, 2013). L'analyse des eaux de surface au Québec indique une diminution des teneurs en NP et en NPE de 89 à 99 % dans sept sites d'échantillonnage (sélectionnés en raison de leur proximité avec des usines de textile) entre 2000-2003 et 2009-2010 (Gauthier *et al.*, 2013). Au cours de la même période, les concentrations médianes résultantes ont diminué, passant de 8 140 à 590 µg/L.

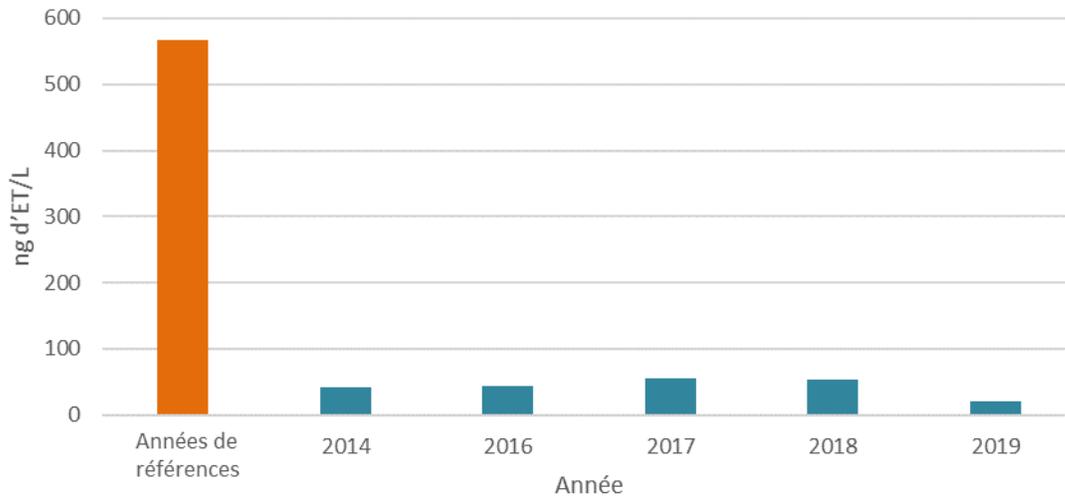


Figure 1. Équivalent toxique (ET) moyen du NP total dans les eaux de surface, comparativement aux valeurs des années de référence (1991 à 1998), par année.

Des données plus récentes indiquent également qu'après la mise en œuvre des mesures de gestion des risques les concentrations de NP et de NPE sont considérablement plus faibles que par le passé, comme l'illustre la figure 1. De 2014 à 2019, dans le cadre du programme de suivi et de surveillance du PGPC, des échantillons d'eaux de surface ont été prélevés dans 42 sites d'eau douce au Canada, puis analysés. Ces sites étaient en aval de STEUM, d'usines de textile, de zones urbaines et de sites à utilisations mixtes. Étant donné que des études antérieures au Canada ont démontré que le NP et les NPE rejetés dans les eaux de surface provenaient principalement de STEUM et de l'industrie du textile (Klecka *et al.*, 2010; ECCC et SC, 2001), les échantillons ont été prélevés en grande partie dans des sites en aval de ces activités. Les sites d'échantillonnage ont été classés en cinq groupes en fonction des activités principales présentes en amont dans leurs bassins hydrographiques : sites à utilisations mixtes, sites associés à un STEUM, sites associés à une usine de textile, zones urbaines et sites témoins.

Les concentrations de chaque substance dans chaque site pour chaque année de collecte de données variaient de 0,28 à 477,22 ng/L, ce qui est bien en deçà de la RCQE de 1 000 ng NP/L. Pour calculer l'équivalent toxique (ET) pour chaque site et pour chaque année, on a multiplié la concentration de chaque substance de type NP et NPE par le facteur d'équivalence toxique selon les RCQE. On a ensuite fait la somme de toutes ces valeurs pour calculer l'ET du NP total de chaque échantillon. L'ET du NP total se situait entre 0,92 et 608,22 ng d'ET/L, ce qui est inférieur à la recommandation de 1 000 ng d'ET/L (figure 2).

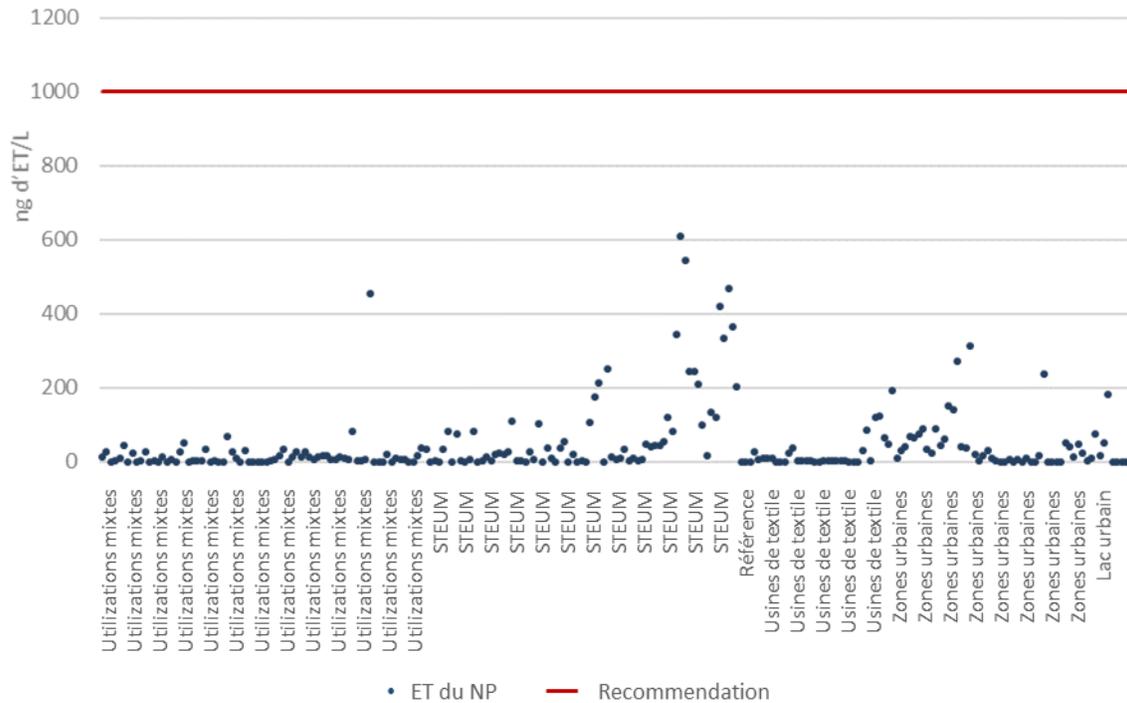


Figure 2. Équivalent toxique (ET) du NP total par site d’eaux de surface échantillonné, comparativement aux RCQE.

Il est arrivé que certains composés de NP et de NPE n’aient pas été détectés dans les échantillons. L’estimation des concentrations non détectées (valeurs censurées) a été fondée sur la moitié de la limite de détection de l’échantillon. Une étude récente menée par Lalonde et Garron (2021), qui visait à établir les concentrations actuelles de NP et de NPE dans les eaux de surface et à déterminer si les mesures de gestion des risques entreprises par le gouvernement du Canada étaient efficaces pour l’environnement, était basée sur le même ensemble de données sur les eaux de surface. Lalonde et Garron ont employé des méthodes non paramétriques incluses dans le module programmé par l’utilisateur « Nondetects And Data Analysis » (NADA) dans l’environnement R pour décrire l’ensemble de données⁹. Malgré leurs méthodes différentes pour estimer les données censurées (valeurs non détectées), l’étude de Lalonde et Garron et l’analyse effectuée aux fins du présent rapport ont mené à des conclusions très similaires concernant les concentrations de NP et de NPE dans les eaux de surface. Tous les échantillons d’eaux de surface de chaque NPE et tous les échantillons destinés au calcul de l’ET du NP pour chaque site et pour chaque année étaient bien en deçà de la recommandation de 1 000 ng d’ET/L; il n’y avait donc aucun dépassement.

Les concentrations de l’ET du NP étaient relativement plus élevées dans les échantillons prélevés dans les zones urbaines et les sites associés à un STEUM que dans les autres types de sites. En général, les quatre substances ont été détectées plus souvent dans les zones urbaines et les sites associés à un STEUM que dans les autres sites. Des données sur les eaux de surface ont également été recueillies dans des sites de lacs urbains; cependant, tous les échantillons de toutes les substances et de toutes les années provenant de ces sites présentaient des teneurs en NP et en NPE qui étaient non détectables. Les données sur les eaux de surface n’indiquent pas que les

⁹ Les détails de ces méthodes sont décrits par Helsel (2005, 2012).

concentrations de NP et de NPE augmentent généralement avec le temps ou dans certains types de sites (figure 3). De plus, l'étude de Lalonde et Garron effectuée avec le même ensemble de données a révélé une tendance temporelle à la baisse statistiquement significative ($p < 0,05$) des concentrations de NP dans les eaux de surface du Canada de 2014 à 2019 (Lalonde et Garron, 2021).

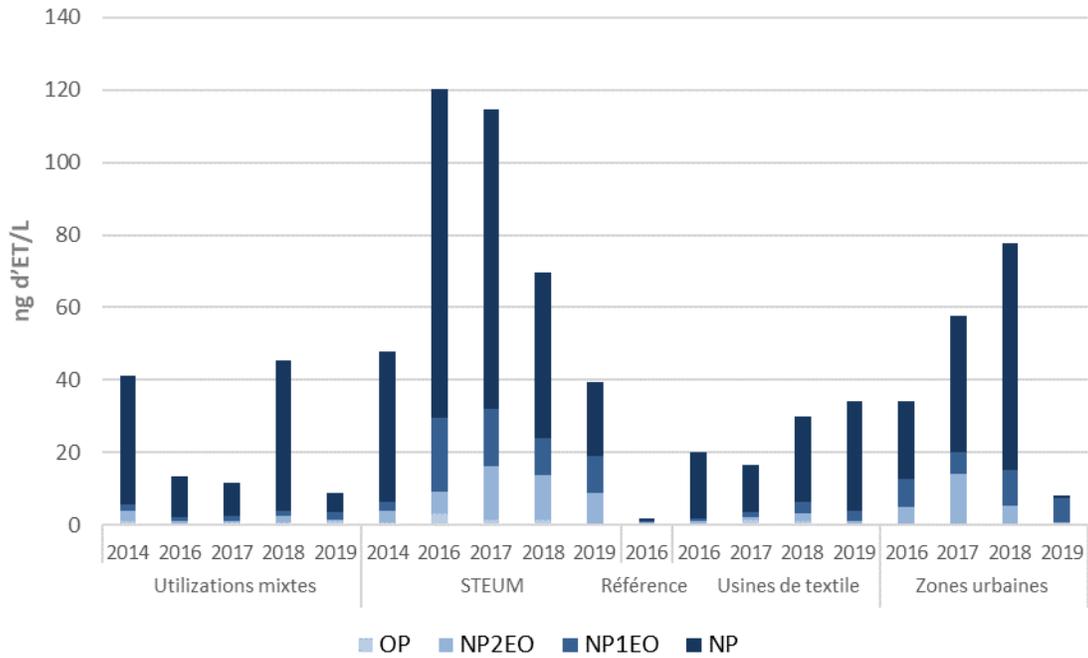


Figure 3. Équivalent toxique (ET) des NPE moyen dans les eaux de surface, par substance, par type de site et par année.

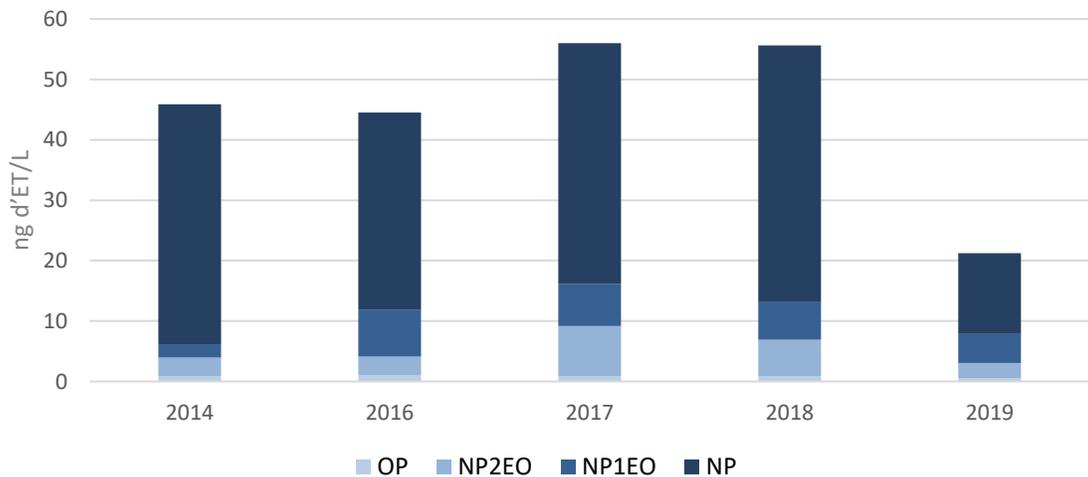


Figure 4. Équivalent toxique (ET) des NPE total moyen dans les eaux de surface, avec la proportion de chaque substance, par année.

L'objectif environnemental de toutes les mesures de gestion des risques est d'assurer des concentrations ambiantes dans les eaux canadiennes qui ne dépassent pas les RCQE visant le NP et les NPE, établies à 1 000 ng d'ET/L pour l'eau douce et à 700 ng d'ET/L pour l'eau de mer. Par conséquent, les concentrations dans les eaux de surface constituent l'un des indicateurs de progrès les plus directs vers l'atteinte de cet objectif environnemental. Les données de surveillance environnementale des eaux de surface recueillies et analysées à ce jour semblent indiquer que l'objectif environnemental a été atteint. Même si seules des données sur l'eau douce ont été recueillies et analysées dans le présent rapport, toutes les concentrations ambiantes dans les eaux de surface de toutes les substances analysées, ainsi que les ET totaux du NP, sont bien en deçà de la recommandation pour l'eau douce de 1 000 ng d'ET/L, et il n'y a aucun signe indiquant une tendance à la hausse par rapport à cette recommandation.

L'objectif environnemental a été atteint

Surveillance environnementale des sédiments

Les sédiments sont susceptibles de constituer un puits important de NP et de NPE dans l'environnement, et des études ont ciblé les NPE comme des substances potentiellement préoccupantes dans les sédiments dans les régions tant canadiennes qu'états-uniennes du bassin des Grands Lacs (Lalonde et Garron, 2021; Bennett et Metcalf, 2000; Hull *et al.*, 2015).

Des échantillons de sédiments d'eau douce prélevés dans 27 sites au Canada et analysés en 2015 et en 2016 ont été comparés à la RCQS pour les sédiments d'eau douce de 1,4 mg/kg (1 400 ng/g). Dans chaque site, des échantillons ont été analysés pour chacune des quatre substances de type NP et NPE. Ces échantillons présentaient des taux élevés de NPE non détectés. Vingt-quatre sites présentaient des concentrations détectables d'au moins un NPE, tandis que, pour les trois sites restants, aucun des quatre NPE n'avait été détecté. L'estimation des concentrations non détectées (valeurs censurées) a été fondée sur la moitié de la limite de détection de l'échantillon. Toutes les concentrations ont ensuite été multipliées par le facteur d'équivalence toxique selon la RCQS, puis l'on a fait la somme de toutes ces valeurs pour calculer l'ET du NP de chaque échantillon.

Les données sur les sédiments d'eau douce indiquent un dépassement par rapport à la RCQS de 1 400 ng/g. Un échantillon prélevé dans le secteur du ruisseau Still, à Burnaby, en Colombie-Britannique, affichait une concentration de 5 879 ng d'ET/g. Par contre, pour tous les autres sites, les concentrations en ET du NP étaient significativement inférieures à la recommandation de 1 400 ng d'ET/g (figure 5).

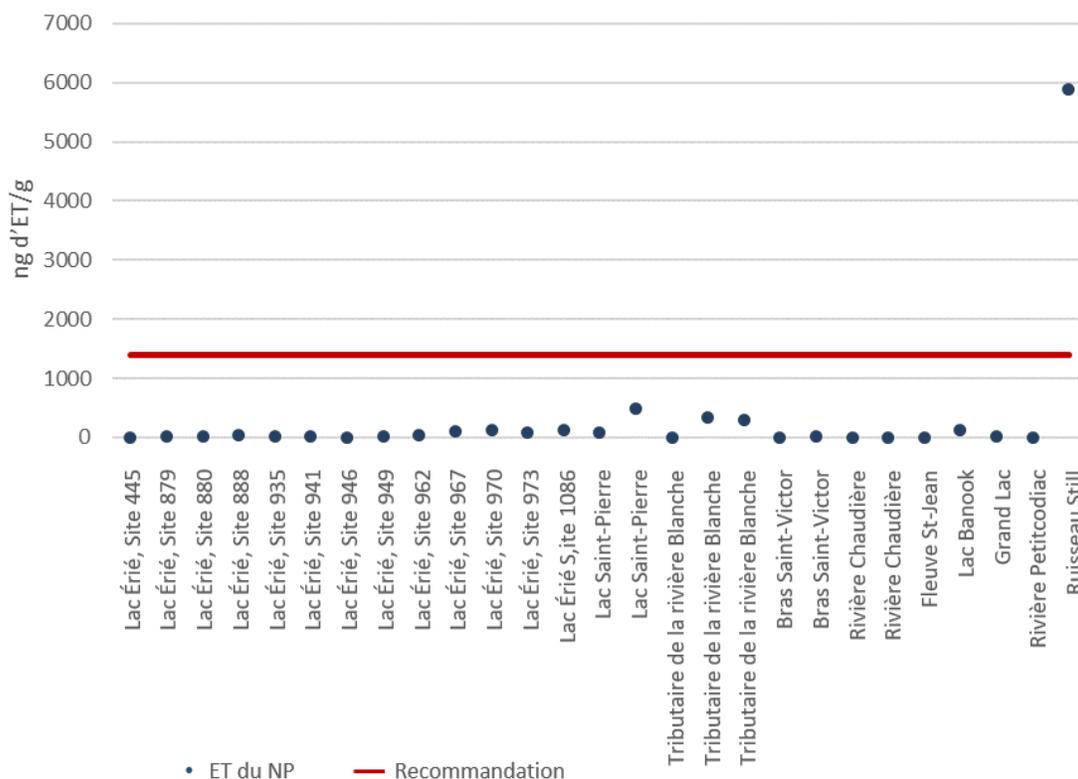


Figure 5. Équivalent toxique (ET) du NP par site de sédiments échantillonné, comparativement à la recommandation.

Plusieurs des sites échantillonnés sont situés autour du lac Érié : on compte sept échantillons du côté canadien du lac, et sept autres échantillons, du côté états-unien du lac. Les concentrations en ET du NP varient de 6,5 à 137 ng/g pour les échantillons du Canada et des États-Unis, et sont toutes significativement en deçà de la recommandation de 1 400 ng/g. La concentration moyenne des échantillons est de 54 ng/g au Canada et de 47 ng/g aux États-Unis. La différence est donc négligeable entre les concentrations moyennes dans les sédiments de chaque côté de la frontière. Les échantillons prélevés vers l'ouest du lac (Toledo, région de la pointe Pelée) en territoire canadien et en territoire états-unien présentent des concentrations plus élevées, les concentrations diminuant à mesure que l'on se dirige vers l'est (figure 6). Cette tendance à la baisse d'ouest en est était attendue; de nombreuses études ont révélé des tendances similaires de concentrations plus élevées dans la partie ouest du lac Érié par rapport à la partie est (voir par exemple Burniston *et al.*, 2012).

Les données sur les sédiments semblent indiquer que des progrès ont été réalisés vers la conformité à la RCQS dans plusieurs régions canadiennes. Il est toutefois difficile de tirer des conclusions pour cet indicateur à partir d'un si petit ensemble de données. D'autres activités d'échantillonnage de sédiments dans ces sites, réalisés sur plusieurs années, pourraient aider à confirmer que les concentrations de NP et de NPE dans les sédiments sont inférieures à la recommandation. Si la plupart des échantillons de sédiments indiquent des concentrations en ET du NP et des concentrations de substances de type NPE bien en deçà de la recommandation, un échantillon (ruisseau Still) est bien au-dessus de celle-ci. En fait, cet échantillon est plus de quatre fois supérieur à la recommandation, en plus de dépasser l'ET du NP recommandé ainsi que les recommandations pour le 4-(Nonyl ramifié)phénol et le NP1EO. D'autres activités de surveillance et de recherche pourraient aider à confirmer et à expliquer ce résultat. D'autres activités d'échantillonnage pourraient également aider à confirmer la concentration de NPE dans ce plan d'eau, tandis que d'autres recherches pourraient aider à comprendre pourquoi les teneurs en NPE sont élevées dans ce site en particulier et à déterminer s'il y a une source émergente de préoccupation dans les environs susceptible de contribuer à ces teneurs élevées en NPE.

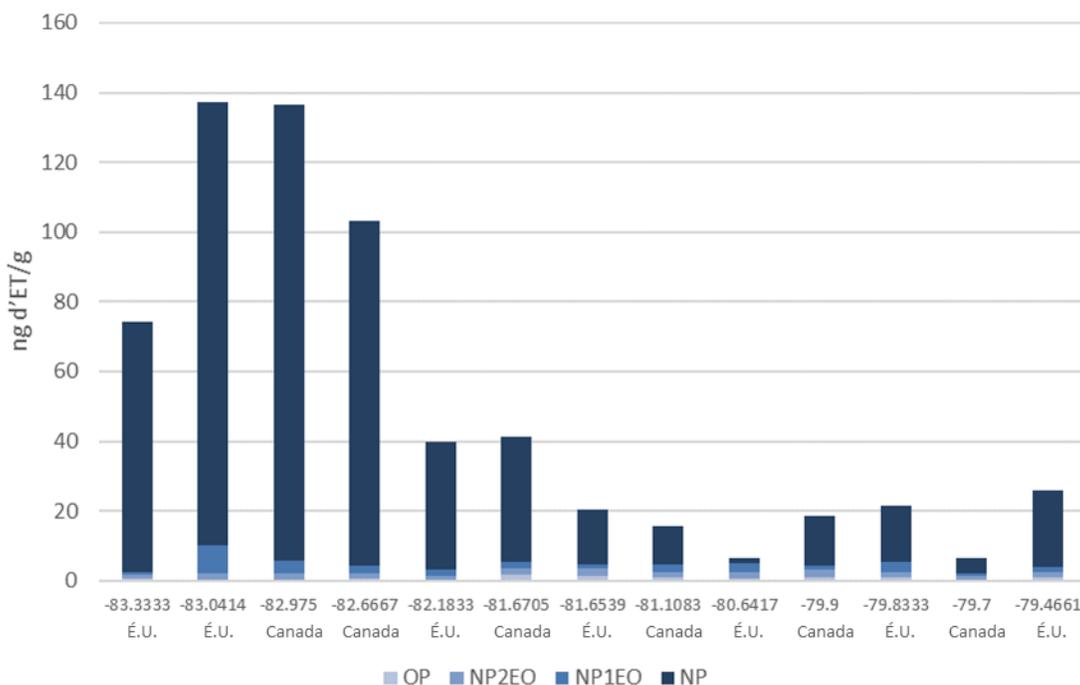


Figure 6. Équivalent toxique (ET) du NP des sites de sédiments dans le Lac Érié, d'ouest en est.

Surveillance des rejets dans les eaux usées

Étant donné que l'évacuation à l'égout de produits contenant des NPE et les rejets provenant de certaines utilisations industrielles de NPE pénètrent dans l'environnement par les systèmes de traitement des eaux usées, les concentrations de NP et de NPE dans les effluents des systèmes de

traitement des eaux usées (STEU) sont un indicateur des progrès des mesures prises pour limiter les rejets des sources en amont.

Par le passé, avant la mise en œuvre des mesures de gestion des risques, les effluents industriels non traités ou partiellement traités (p. ex., effluents des usines de textile) et les effluents municipaux au Canada contenaient des concentrations très élevées (8 811 000 ng/L) de NPE (SC et ECCC, 2001).

Le NP et les NPE ont fait l'objet d'une surveillance dans 12 STEU au Canada dans le cadre du programme de suivi et de surveillance du PGPC entre 2010 et 2012. Ces travaux de surveillance comprenaient l'échantillonnage d'affluents bruts, d'effluents terminaux et de biosolides traités. Ils prévoyaient également l'échantillonnage hivernal et estival de divers STEU. D'autres échantillons d'affluents, d'effluents et de biosolides ont été prélevés en 2014, en 2015 et en 2019.

Les données de surveillance des eaux usées provenant de l'ensemble des années d'échantillonnage montrent qu'il n'y a aucune tendance à la hausse ou à la baisse au fil du temps (figure 7). Les concentrations annuelles les plus élevées semblent avoir été observées en 2011, année où la concentration médiane en ET du NP était d'environ 665 ng d'ET/L, bien que certains échantillons aient affiché des concentrations en ET du NP très proches de 10 000 ng d'ET/L.

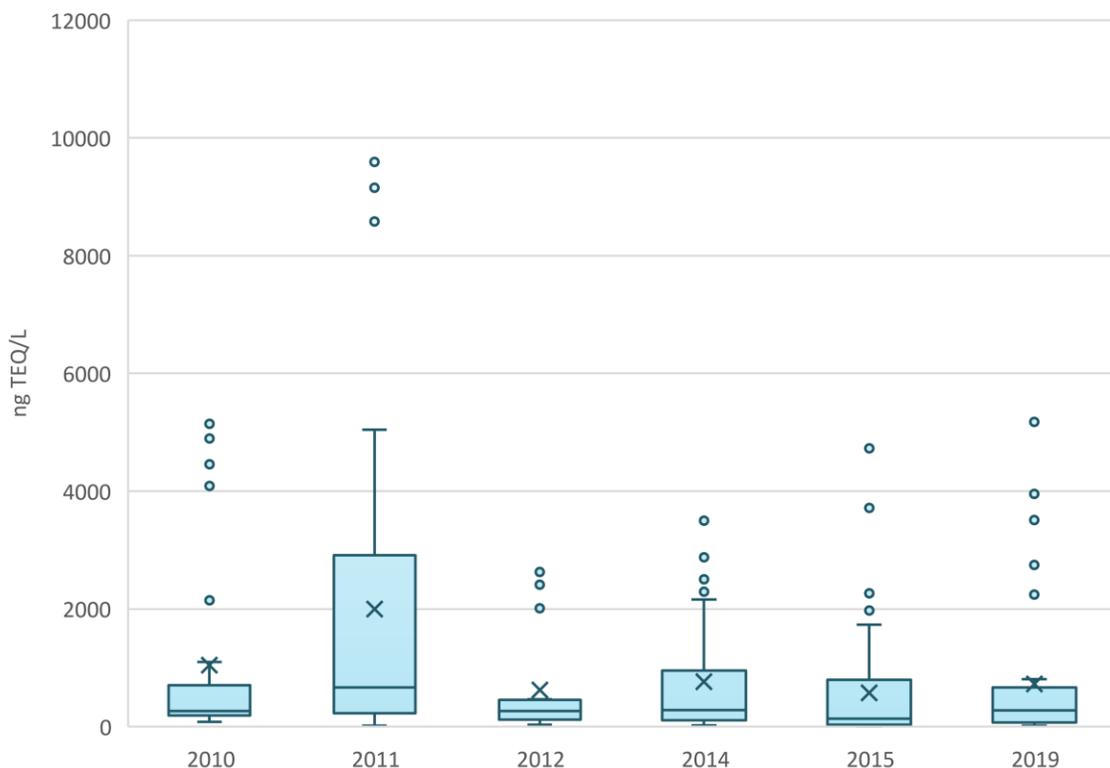


Figure 7. Diagramme de quartiles de l'équivalent toxique (ET) du NP total dans les effluents d'eaux usées, par année.

Les concentrations les plus élevées dans les affluents ont été mesurées dans des échantillons prélevés en 2010, mais il n'y a aucune tendance à la hausse ou à la baisse au fil du temps.

Aucune mesure de gestion des risques n'a été prise pour limiter les concentrations de NP et de NPE dans les eaux usées spécifiquement, les concentrations de NPE dans les eaux usées étant probablement indicatrices des quantités de NPE rejetées à la suite de l'utilisation de produits contenant des NPE « jetés à l'égout » et des activités industrielles qui ont des rejets dans les STEUM. Selon la conclusion d'un rapport interne basé sur les données sur les eaux usées de 2010 à 2012, les résultats indiquaient que la gestion des risques posés par le NP et les NPE avait été efficace (Shah et Smyth, 2013).

Des recommandations pancanadiennes visant le NP et les NPE dans les eaux usées n'ont pas encore été élaborées. Toutefois, la Ville de Toronto impose des restrictions sur certaines substances rejetées dans le STEU de la ville et dans les cours d'eau naturels, dont des limites de concentration pour le NP et les NPE rejetés dans le STEU (Ville de Toronto, 2016). Pour le NP et les NPE rejetés dans les installations de traitement des eaux usées de la ville qui reçoivent les eaux usées domestiques et industrielles, la Ville a fixé une limite de concentration de 200 000 ng/L et de 20 000 ng/L, respectivement. Les concentrations mesurées dans les affluents d'eaux usées au Canada sont généralement en deçà de ces limites.

2.1.2 Traitement secondaire des eaux usées au Canada

Bien que le procédé de traitement des eaux usées en soi ne soit pas une source de NPE et que le fait de limiter les NPE à la source soit plus rentable que la gestion ciblée des risques dans les usines de traitement des eaux usées, un traitement supplémentaire des eaux usées contribue à réduire les concentrations de NPE dans le milieu récepteur. Le niveau de traitement des eaux usées (primaire, secondaire et tertiaire) influe grandement sur les concentrations de NPE rejetés dans l'environnement. Les concentrations de NPE observées dans les effluents rejetés par les STEU recourant à un traitement secondaire ou tertiaire sont généralement plus faibles que celles dans les effluents rejetés par les STEU utilisant un traitement primaire, car les NPE se biodégradent pendant le traitement secondaire ou tertiaire (ECCC, 2004). La proportion du volume d'effluent d'eaux usées municipales faisant l'objet d'un traitement secondaire ou tertiaire a été examinée en tant qu'indicateur de rendement, étant donné qu'une proportion plus élevée peut correspondre à une plus grande élimination des NPE des effluents terminaux d'eaux usées.

En 2012, le gouvernement du Canada a publié le *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées* (RESAEU), en application de la *Loi sur les pêches* (ECCC, 2012c). Le RESAEU a pour objet de réduire les menaces pesant sur les poissons, leur habitat et la santé humaine découlant de la consommation de poisson en diminuant les concentrations de substances nocives rejetées dans les eaux de surface canadiennes par l'intermédiaire des effluents d'eaux usées. Pour atteindre cet objectif, le RESAEU établit des normes nationales sur la qualité des effluents qui exigent un traitement secondaire des eaux usées, ou l'équivalent, dans les STEU conçus pour recueillir un volume journalier moyen d'au moins 100 m³ d'affluent au Canada. Ces normes sont entrées en vigueur en janvier 2015. Les propriétaires ou les exploitants de STEU qui ont besoin de temps pour se conformer aux normes sur la qualité des effluents du RESAEU peuvent présenter une demande d'autorisation transitoire de dépasser les limites prévues par le RESAEU pour une durée limitée. De telles autorisations ont été délivrées à 65 systèmes et expirent à la fin de 2020, de 2030 ou de 2040, en fonction du niveau de risque de chaque système, déterminé par les critères énoncés dans le RESAEU (ECCC, 2019).

D'après les données de Statistique Canada, 72 % du volume d'effluent provenant des STEUM au Canada, dont le débit journalier est d'au moins 100 m³, subissait au minimum un niveau de traitement secondaire en 2013, avant que le RESAEU n'entre en vigueur. Ce pourcentage est demeuré inchangé en 2016. Les données déclarées à ECCC cinq ans après la mise en œuvre du

RESAEU, en 2020, ont montré une légère augmentation à 73 % du volume d'effluent des eaux usées qui subissent un niveau de traitement secondaire ou supérieur. Actuellement, l'augmentation du recours au traitement secondaire ou à un niveau de traitement supérieur semble modeste, mais les mises à niveau des systèmes détenant une autorisation transitoire jusqu'en 2020 ne sont pas représentées dans ces chiffres, car elles n'ont été achevées qu'à la fin de 2020. Le suivi des progrès peut se poursuivre jusqu'en 2040, année où toutes les autorisations de dépassement des limites des normes sur la qualité des effluents du RESAEU expireront.

Même si le NP et les NPE restent présents dans les affluents, les effluents et les biosolides des eaux usées, la mise en œuvre du RESAEU peut permettre la diminution des concentrations dans les effluents, à mesure qu'un plus grand nombre de mises à niveau des STEU vers un traitement secondaire a lieu. Les données recueillies jusqu'à présent semblent indiquer que le pourcentage de STEU utilisant un traitement secondaire ou de niveau supérieur a augmenté, même si cette augmentation est modeste jusqu'à présent. Au moment de l'expiration de toutes les autorisations de dépassement des limites du RESAEU en 2040, le pourcentage d'eaux usées ayant subi au moins un traitement de niveau secondaire ou supérieur devrait atteindre 100 %. Une surveillance plus approfondie pourrait aider à confirmer si cette tendance à la hausse se maintient et si elle est liée à une réduction des concentrations de NPE dans les effluents terminaux et les eaux réceptrices.

2.1.3 Mesures de gestion des risques visant le NP et les NPE dans les produits et les effluents des usines de textile

Mesures visant à réduire le NP et les NPE dans les produits

Pour atteindre l'objectif de la gestion des risques visant à réduire de 95 % les quantités de NP et de NPE dans les produits au plus tard le 31 décembre 2010, le ministre de l'Environnement a publié l'*Avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard du nonylphénol et de ses dérivés éthoxylés contenus dans des produits* le 4 décembre 2004 (ECCC, 2004b). L'avis de planification P2 s'appliquait aux fabricants et aux importateurs de savons et de produits de nettoyage, ou d'auxiliaires de mise en œuvre des procédés de traitement au mouillé de l'industrie du textile ou des procédés de traitement des fabriques de pâtes et papiers, qui avaient acquis, notamment par l'achat, un total d'au moins 2 000 kg de NP et de NPE au cours d'au moins une année. Une personne dont les installations répondaient aux critères énumérés dans l'avis de planification P2 entre le 1^{er} janvier 2003 et le 31 décembre 2012 devait élaborer un plan P2 qui tenait compte des objectifs de gestion des risques et des cibles de réduction. L'avis de planification P2 visait 77 installations; celles-ci devaient élaborer et exécuter un plan P2.

Selon les rapports présentés dans le cadre de l'avis de planification P2, environ 2 100 000 kg de NP et de NPE étaient utilisés dans la fabrication de produits et 850 000 kg de NP et de NPE provenaient de produits importés en 1998. En 2014, lorsque les installations ont mis en œuvre leur plan P2, l'utilisation annuelle de NP et de NPE dans la fabrication de produits et l'importation annuelle de produits contenant du NP et des NPE ont diminué, s'établissant respectivement à 86 000 et à 27 000 kg. Il s'agit là d'une réduction globale de 96 et de 97 % des quantités de NP et de NPE utilisées dans la fabrication de produits et présentes dans les produits importés, respectivement.

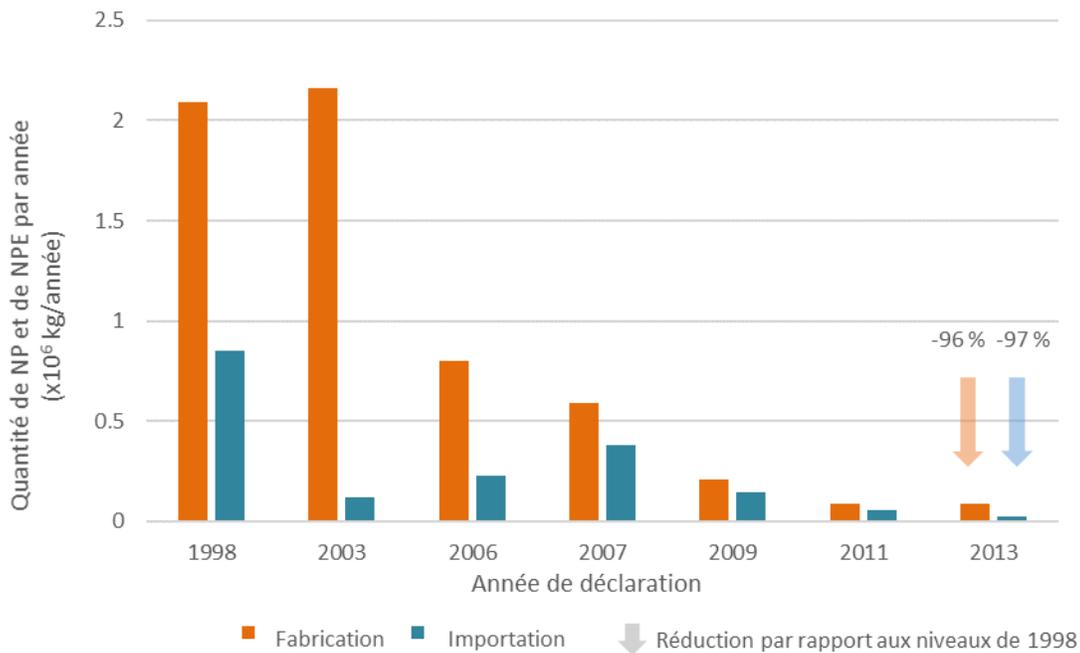


Figure 7. NP et NPE utilisés ou importés dans des produits, de 1998 à 2013.

L'objectif de gestion des risques de l'avis de planification P2 à l'égard du NP et des NPE dans des produits peut être considéré comme atteint. L'examen des rapports soumis dans le cadre de l'avis de planification P2 révèle que la majorité des installations ont atteint l'objectif de gestion des risques en éliminant la totalité du NP et des NPE dans les produits (ECCC, 2016). Les rapports ont également révélé que cinq installations qui n'ont pas atteint l'objectif de gestion des risques dans le délai prescrit se sont engagées à respecter celui-ci à une date ultérieure ou à éliminer complètement l'utilisation de NP et de NPE ensemble (p. ex., lorsque leurs stocks actuels auront été complètement épuisés).

Mesures visant à réduire les quantités de NP et de NPE dans les effluents des usines de textile

En 2004, le ministère de l'Environnement a publié l'*Avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard des effluents des usines de textile qui utilisent des procédés de traitement au mouillé (EUT) et du nonylphénol (NP) et ses dérivés éthoxylés (NPE)*. Parmi les personnes visées par cet avis figuraient toutes les usines de textile recourant à des procédés de traitement au mouillé qui rejetaient leurs effluents dans un STEUM et qui rejetaient au moins un an entre 1999 et 2003 un débit supérieur à 30 m³ par jour, en fonction des rejets annuels moyens. Les personnes visées étaient tenues d'élaborer et d'exécuter un plan P2 qui tenait compte de l'objectif de réduire l'utilisation annuelle de NP et de NPE d'au moins 97 % par

rapport à l'utilisation annuelle de l'année de référence (1998 pour la majorité des usines¹⁰), au plus tard en 2009.

Un rapport de rendement sur le NP et les NPE dans les effluents des usines de textile a été publié en novembre 2012 (ECCC, 2012b). L'objectif de réduction des quantités de NP et de NPE de 97 % par rapport à l'année de référence a été surpassé. L'utilisation de NP et de NPE a été réduite de 99,99 % en 2009 par rapport à l'année de référence (1998 pour la plupart des usines). La quantité de NP et de NPE utilisée a diminué, passant de plus de 207 000 kg au cours de l'année de référence à 20 kg au cours de l'année de mise en œuvre.

Plus de 60 usines de textile, qui se sont autodéclarées comme étant assujetties à l'avis, ont déposé des déclarations indiquant que des plans étaient élaborés et exécutés. La majorité de ces usines étaient situées au Québec (59 %) et en Ontario (38 %). Les autres se trouvaient en Nouvelle-Écosse (3 %).

L'objectif de la gestion des risques visant à réduire la quantité de NPE utilisée dans les procédés de traitement au mouillé de l'industrie du textile établi dans cet avis de planification P2 a été atteint. La réalisation des objectifs de gestion des risques des deux avis de planification P2 témoigne des progrès vers l'atteinte de l'objectif environnemental.

2.1.4 Réductions volontaires des quantités de NP et de NPE dans le secteur des pâtes et papiers

En 1997, l'industrie canadienne des pâtes et papiers a commencé à volontairement réduire son utilisation de NP et de NPE. Il était prévu que des réductions volontaires de 99,8 % soient achevées en 2003, d'après une enquête menée en 2001 par l'Association des produits forestiers du Canada, conjointement avec Environnement Canada (Tardif, 2003). Selon l'enquête, 40 fabriques de pâtes et papiers ont déclaré stocker ou utiliser des produits contenant du NP et des NPE. Sur ces 40 usines, 32 disposaient déjà d'un plan de remplacement du NP et des NPE. La majorité des usines avaient déjà terminé leurs plans de remplacement ou envisageaient de les terminer au plus tard en 2003, mais certaines usines n'avaient pas fixé de date (ces usines n'achèteraient plus de produits contenant des NPE, mais continueraient d'utiliser les stocks existants jusqu'à leur épuisement).

Bien qu'il existe une possibilité que des produits contenant des NPE puissent être réintroduits par l'industrie des pâtes et papiers, cette éventualité semble très improbable. Compte tenu de l'existence de substituts viables aux NPE dans les produits et de la toxicité bien établie des NPE, il est improbable qu'une usine recommence à utiliser ces substances. D'autres indicateurs examinés dans cette évaluation, dont les rejets dans l'eau par les installations et les tendances de l'utilisation commerciale déclarées par l'industrie, semblent confirmer la réduction de l'utilisation de NP et de NPE dans ce secteur (voir les sections 2.1.5 et 2.1.6).

¹⁰ Pour la plupart des usines de textile, l'année de référence de la cible de réduction était 1998. Les usines de textile qui n'avaient pas suffisamment de données sur le NP et les NPE pour l'année civile 1998 pouvaient utiliser comme année de référence une autre année civile (entre 1999 et 2005) pour laquelle il y avait suffisamment de données sur le NP et les NPE.

2.1.5 Rejets de NP et de NPE dans l'eau par les installations (Inventaire national des rejets de polluants)

L'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) est l'inventaire canadien prescrit par la loi et accessible au public des polluants rejetés (dans l'atmosphère, l'eau et le sol), éliminés et transférés aux fins de recyclage. Les articles 46 à 53 de la LCPE contiennent des dispositions sur l'obtention de renseignements qui permettent au ministre de l'Environnement d'exiger la présentation de renseignements sur certaines substances.

Depuis 1999, les installations répondant à certains critères, qui ont évolué au fil du temps, sont tenues de déclarer les rejets de NP et de NPE à l'INRP. Initialement, les installations qui fabriquaient, produisaient ou autrement utilisaient un total de 10 tonnes ou plus de NP et de ses dérivés éthoxylés (28 substances distinctes) étaient tenues de déclarer leurs activités. En 2003, 13 nonylphénols et éthoxylates répertoriés individuellement ont été regroupés dans le groupe « nonylphénol et ses dérivés éthoxylés ». Ce groupe de substances comprend des nonylphénols, des éthoxylates et d'autres dérivés non répertoriés dans la liste précédente¹¹, et est déclaré à l'INRP en tant que total pour la catégorie « nonylphénol et ses dérivés éthoxylés ». Le seuil de déclaration a été réduit à compter de l'année de référence 2014, et les installations sont depuis tenues de déclarer leurs activités si le total (fabrication, production et autre utilisation) est supérieur à 1 tonne¹². Les installations qui traitent une quantité inférieure à ce total n'ont pas besoin de déclarer leurs activités.

Les renseignements que l'INRP reçoit peuvent servir d'indicateur du NP et des NPE qui sont utilisés et rejetés dans les plans d'eau. De 1999 à 2001, les rejets de NP et de NPE dans l'eau qui ont été déclarés sont spécifiquement liés à la substance α -(Nonylphényl)- ω -hydroxypoly(oxyéthane-1,2-diyle). En 2002, les substances rejetées dans l'eau qui ont été déclarées étaient le α -(Nonylphényl)- ω -hydroxypoly(oxyéthane-1,2-diyle) et les catégories du nonylphénol et du (Nonylphénoxy)éthanol. De 2003 à 2019, les rejets de NP et de NPE dans l'eau qui ont été déclarés étaient en moyenne de 43 660 kg par année, avec une médiane de 49 640 kg par année (figure 9).

¹¹ Voir l'annexe B pour consulter une liste de substances devant être actuellement être déclarées à l'INRP.

¹² Les installations doivent déclarer à l'INRP leurs activités si du NP et des NPE sont fabriqués, transformés ou autrement utilisés en une quantité d'au moins 1 000 kg (1 tonne) et que les employés ont travaillé au moins 20 000 heures au cours de l'année civile.

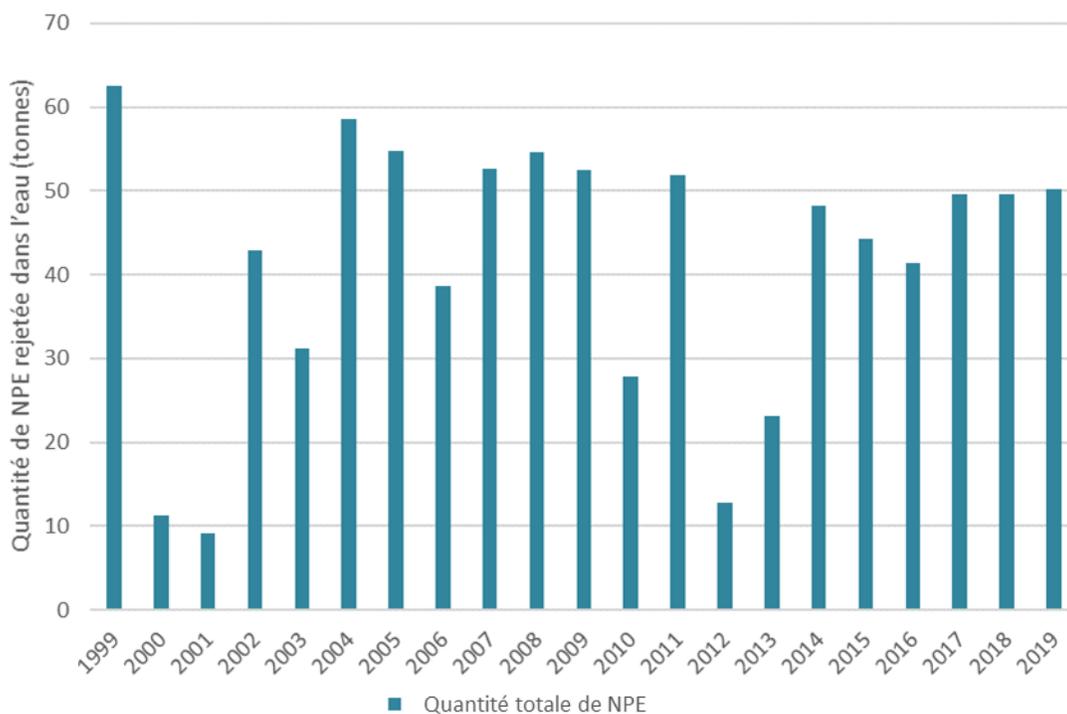


Figure 8. Quantité totale de NPE rejetée dans l’eau et déclarée à l’INRP, de 1999 à 2019.

Le nombre d’installations déclarant des rejets de NPE dans des plans d’eau a augmenté de 1999 à 2019, ce qui comprend une hausse considérable en 2014, qui coïncide avec le passage à un seuil de déclaration inférieur. Malgré le nombre global plus élevé d’installations qui ont fait des déclarations au cours de cette période, on remarque une baisse du nombre de déclarants de 2014 à 2019 (figure 10). En moyenne, huit installations ont fait une déclaration entre 1999 et 2013, tandis que 15 installations en ont fait une entre 2014 et 2019.

Depuis 1999, des modifications importantes ont été apportées aux types de secteurs qui déclarent des rejets de NPE dans des plans d’eau. De 1999 à 2001, le principal secteur qui déclarait les rejets était celui des pâtes et papiers (usines de papier journal, usines de carton, et surtout, fabriques de pâtes chimiques). Une installation du secteur de la sidérurgie et de la fabrication de ferro-alliages a également déclaré des rejets au cours de cette période. La diminution des rejets déclarés du secteur des pâtes et papiers correspond aux renseignements reçus d’une enquête menée en 2001 auprès des fabriques de pâtes et papiers qui utilisent des NPE (Tardif, 2003).

En 2002, les installations d’épuration des eaux usées (décrites par le code 221320 du Système de classification des industries de l’Amérique du Nord [SCIAN]) représentaient la majorité des installations qui déclaraient des rejets de NPE dans des plans d’eau; les quantités de rejets étaient relativement élevées à Vancouver et dans le sud-ouest du lac Ontario. En fait, de 2016 à 2019, les installations d’épuration des eaux usées ont été les seules à déclarer des rejets dans des plans d’eau. Jusqu’en 2014, le nombre moyen d’installations d’épuration des eaux usées ayant déclaré des rejets était de cinq par année. À partir de 2014, la moyenne annuelle a plus que doublé, pour atteindre 11 installations ayant déclaré des rejets dans l’eau, même si la tendance a été à la baisse de 2014 à 2019. La hausse de la moyenne est probablement due à la réduction du seuil de

déclaration entrée en vigueur en 2014. Bien que le nombre d'installations déclarantes ait doublé, la quantité moyenne déclarée par les installations d'épuration des eaux usées n'a augmenté que d'environ 13 %.

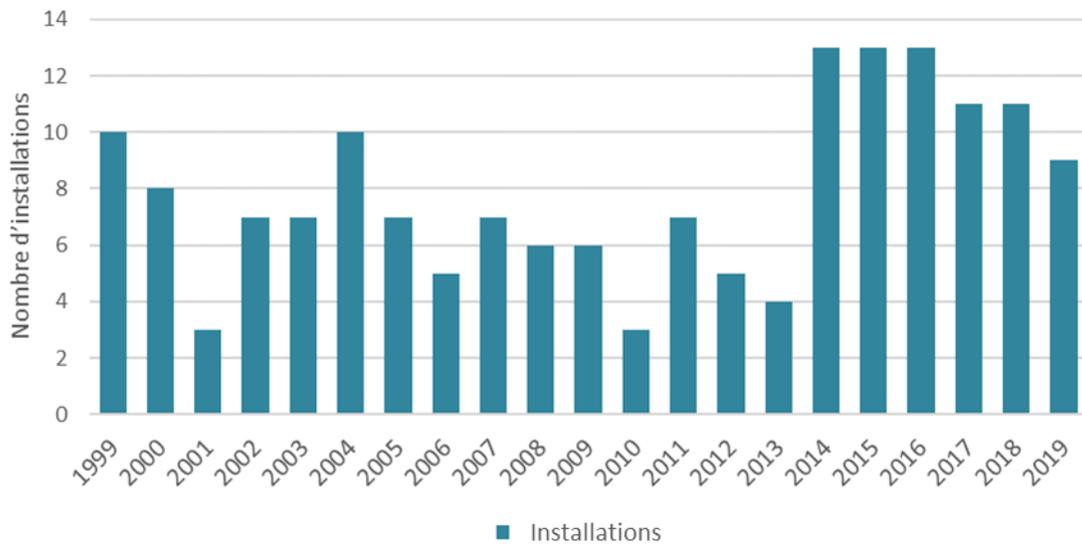


Figure 9. Nombre d'installations ayant déclaré des rejets de NPE dans l'eau, de 1999 à 2019.

Les STEUM font partie du secteur de l'épuration des eaux usées. Le fait que ce secteur compte le plus grand nombre d'installations qui déclarent des rejets de NPE dans l'eau met en évidence le rôle des STEUM en tant que voies de rejet de NPE provenant de produits et d'usines de textile dans l'environnement. Il convient cependant de noter qu'aucune installation assujettie à l'avis de planification P2 visant le NP et les NPE dans des produits n'a déclaré de rejets de NPE dans l'eau entre 2003 et 2012.

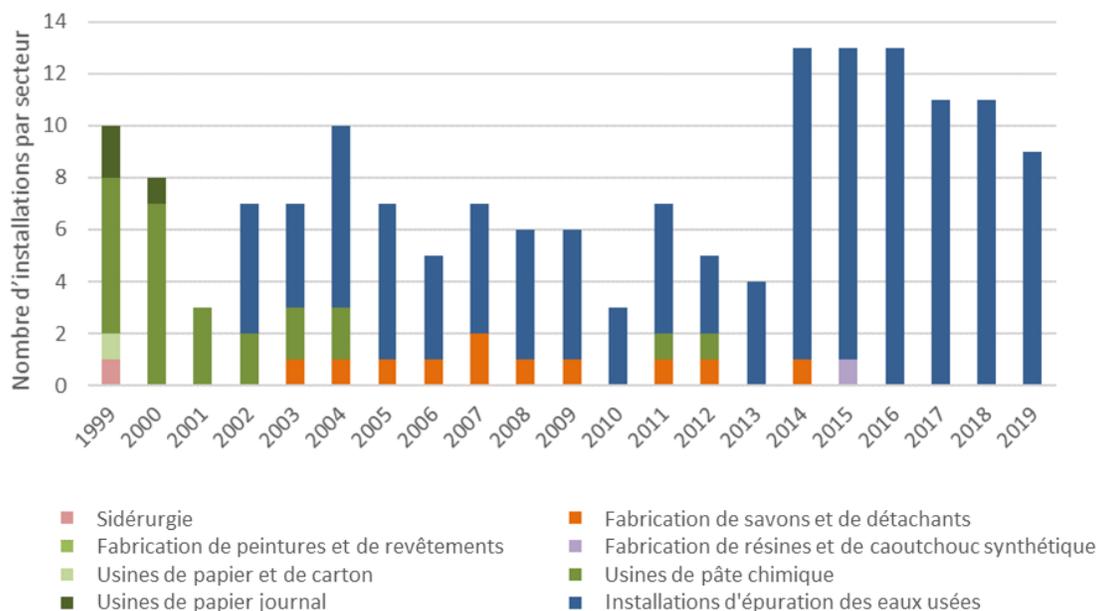


Figure 10. Nombre d'installations ayant déclaré des rejets de NPE dans l'eau, par secteur et par année.

Il y a peu de déclarations de rejets de NPE dans l'eau provenant du secteur de la fabrication de savons et d'autres produits nettoyants à l'INRP. En moyenne, une installation dans ce secteur a déclaré des rejets de NPE dans des plans d'eau entre 2003 et 2014. En 2015, une installation dans le secteur de la fabrication de résines et de caoutchouc synthétique a déclaré des rejets de NPE dans l'eau. Il n'y a cependant eu aucune autre déclaration par cette installation ou ce secteur. Aucune installation du secteur du textile n'a déclaré de rejets dans l'eau de 1999 à 2019. Dans l'ensemble, soit le nombre d'installations liées aux sources préoccupantes de NP et de NPE qui déclarent des rejets dans l'eau, dont le secteur de la fabrication de savons et d'autres produits nettoyants et celui des pâtes et papiers, a diminué au fil du temps, soit ces installations ont complètement cessé de déclarer des rejets après 2014. Le secteur des usines du textile n'a jamais déclaré de rejets directs dans l'eau.

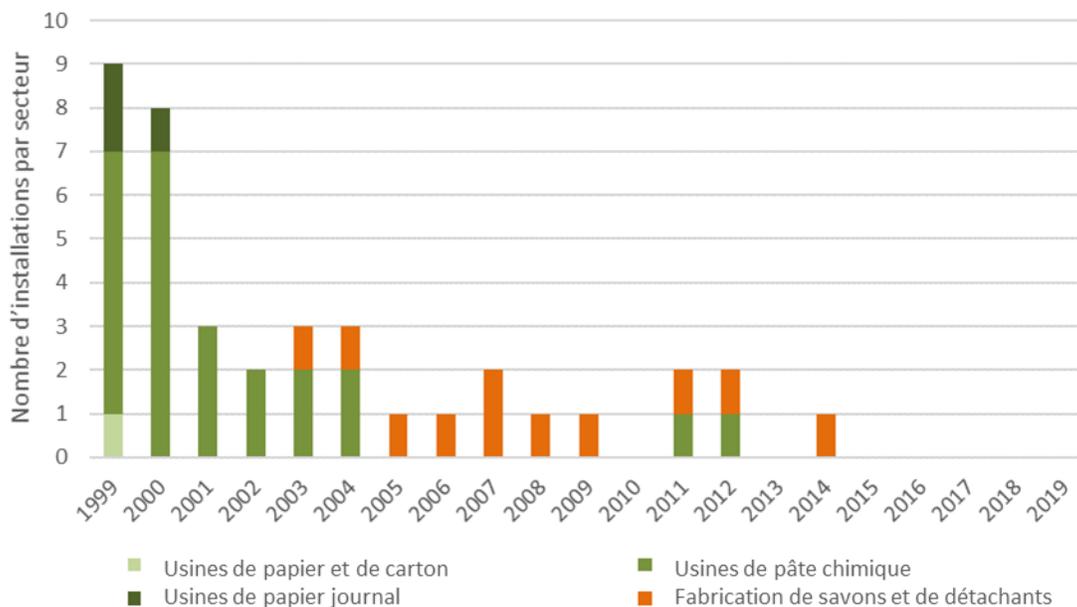


Figure 11. Nombre d’installations des secteurs préoccupants ayant déclaré des rejets dans l’eau, de 1999 à 2019.

Les données déclarées à l’INRP indiquent qu’au fil du temps il n’y a pas eu d’augmentation significative de la quantité déclarée de NPE rejetée dans l’eau. En outre, le nombre d’installations associées aux secteurs préoccupants a diminué depuis 1999 et celles-ci ont cessé de déclarer des rejets en 2015. Même s’il y a une augmentation globale du nombre d’installations déclarant des rejets à l’INRP depuis le début des déclarations, cette augmentation est principalement attribuable aux modifications apportées au seuil de déclaration. De plus, une tendance à la baisse a été observée au cours des dernières années.

2.1.6 Tendances relatives au NP et aux NPE dans l’utilisation commerciale

Les changements des tendances d’utilisation commerciale du NP et des NPE au fil du temps peuvent aider à déterminer s’il y a une augmentation de la quantité fabriquée, importée et utilisée de ces substances au Canada. De plus, ces renseignements peuvent permettre de déterminer si les utilisations commerciales augmentent dans les secteurs préoccupants ou dans d’autres secteurs et installations qui ne sont pas déjà considérés comme des sources de préoccupation.

En 2017, un avis publié en vertu de l’article 71 de la LCPE (1999) s’appliquait à plusieurs substances, dont le NP et les NPE. Cet avis d’enquête a été utilisé pour recueillir des renseignements destinés à éclairer la prise de décisions en matière de gestion des risques posés par les substances visées, notamment à orienter les mesures du rendement. Des renseignements ont donc été recueillis auprès de fabricants, d’importateurs et d’utilisateurs de ces substances pour définir les quantités utilisées à des fins commerciales ainsi que les applications de ces substances sur le marché canadien pour les années de déclaration 2015 et 2016.

Auparavant, une enquête similaire avait été publiée en 1997 en vertu de l’article 16 de la LCPE de 1988 pour déterminer l’utilisation de produits chimiques prioritaires, afin d’éclairer les évaluations des risques (ECCC, 1997a). Les renseignements recueillis sur la quantité de NP et de NPE produite, importée, exportée et utilisée au Canada au cours des années de déclaration 1995

et 1996 ont été analysés en vue de l'évaluation de la LSIP relativement au NP et aux NPE (ECCC, 1997b).

D'après les renseignements recueillis dans le cadre des enquêtes de 1997 et de 2017, la quantité totale de NP et de NPE fabriquée au Canada a diminué considérablement de 1995-1996 à 2015-2016. La quantité totale de NPE déclarée comme étant fabriquée au Canada était de 265 575 kg pour la période de 2015-2016. Selon les déclarations, 32 700 000 kg de NPE ont été fabriqués en 1995 (mais 12 600 000 kg ont été exportés¹³, ce qui laisse 20 100 000 kg utilisés au Canada) et 25 600 000 kg l'ont été en 1996 (mais 11 100 000 kg ont été exportés, ce qui laisse 14 500 000 kg utilisés au Canada).

De même, une diminution significative de la quantité totale de NP et de NPE utilisée au Canada a été observée entre 1995-1996 et 2015-2016. La quantité totale de NPE utilisée au Canada a été de 42 800 000 kg en 1995-1996, et de 3 304 657 kg, en 2015-2016.

Enfin, la quantité totale de NPE importée a diminué de 1995-1996 à 2015-2016. Un total de 8 200 000 kg de NPE a été importé au Canada au cours de la période de déclaration 1995-1996, tandis que 5 473 293 kg l'ont été au cours de 2015-2016.

Les installations ayant déclaré avoir utilisé des NPE dans l'enquête de 2017 œuvrent principalement dans les secteurs suivants : fabrication (60 % des soumissions); commerce de gros (19 %); extraction minière, exploitation en carrière et extraction de pétrole et de gaz (9 %). Les sous-secteurs du secteur de la fabrication qui ont fait des déclarations sont principalement ceux de la fabrication de produits chimiques (qui comprend la fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs) et, dans une moindre mesure, de la fabrication de produits du pétrole et du charbon et de la fabrication de produits en plastique et en caoutchouc.

Les données montrent qu'au cours des années de déclaration 2015-2016, peu d'installations utilisaient des NPE à des fins liées aux sources préoccupantes déterminées dans l'évaluation de la LSIP de 2001. Moins de 4 % des soumissions dans le cadre de l'enquête ont déclaré l'utilisation de NPE sous le code 3256 du SCIAN (fabrication de savons et d'autres produits nettoyants). Le nombre de soumissions ayant déclaré une utilisation sous le code 3133 (finissage de textiles et de tissus et revêtement de tissus) et sous des codes associés aux fabriques de pâtes et papiers, comme les codes 321 (fabrication de produits en bois), 322 (fabrication du papier) et 323 (impression et activités connexes de soutien) était encore plus faible.

Les données sur l'utilisation commerciale indiquent que la fabrication, l'importation et l'utilisation de NP et de NPE déclarées dans le cadre des initiatives de collecte de renseignements ont diminué entre l'enquête de 1995-1996 et l'enquête de 2015-2016. De plus, les données de cette dernière enquête semblent indiquer une faible utilisation générale de NP et de NPE dans les secteurs liés aux sources préoccupantes.

2.2 Limites

Les progrès vers l'atteinte de l'objectif environnemental d'une substance sont déterminés par l'analyse des meilleures données accessibles. Les analyses d'ensembles de données spécifiques contribuent aux résultats de l'évaluation globale d'une substance. Dans le cadre d'une analyse globale, les évaluations se penchent également sur l'influence d'une stratégie de gestion des risques sur les tendances ou les changements constatés. Même si des efforts sont déployés pour trouver des liens entre les résultats et la mise en œuvre des stratégies de gestion des risques, ces

¹³ Il convient de noter que l'enquête de 2017 n'a pas recueilli de renseignements sur l'exportation de NPE.

liens sont problématiques, compte tenu des multiples variables externes. Le but est de trouver des liens en fonction des renseignements disponibles, tout en reconnaissant les incertitudes.

Les conclusions fondées sur des données de surveillance environnementale peuvent avoir des limites liées au milieu échantillonné, aux sites d'échantillonnage et à la fréquence de collecte de données. Certains sites de collecte de données sont des indicateurs de l'environnement ambiant au Canada et aident à déterminer s'il est probable que l'objectif environnemental est atteint. Il peut toutefois y avoir des régions canadiennes à l'extérieur de ces sites d'échantillonnage pour lesquelles l'objectif environnemental n'est pas atteint. De plus, les données de surveillance environnementale n'ont pas été recueillies de manière constante dans les années avant, pendant et après la mise en œuvre de mesures de gestion des risques, ce qui limite la capacité à établir des corrélations entre les mesures prises et l'incidence directe sur l'environnement ambiant. Même si de plus vieux ensembles de données peuvent fournir des renseignements antérieurs, il y a des limites à la comparaison des données antérieures aux données actuelles recueillies dans le cadre du programme de suivi et de surveillance du PGPC. Par exemple, la sensibilité et l'exactitude des méthodes et des instruments d'analyse se sont accrues au fil du temps. Les données de surveillance des sédiments disponibles sont actuellement insuffisantes pour permettre la détermination des tendances à la hausse ou à la baisse au fil du temps. À ce jour, aucune donnée sur les eaux de surface ou les sédiments d'eau de mer n'a été recueillie.

Certaines données utilisées dans le cadre de la présente évaluation de la mesure du rendement reposent sur les renseignements que l'industrie déclare, dont les renseignements recueillis par l'INRP, les enquêtes de collecte de renseignements en vertu de la LCPE (1988 et 1999) et les renseignements fournis dans le cadre de l'enquête sur l'utilisation de produits contenant des NPE dans l'industrie canadienne des pâtes et papiers en 2001. Il est possible que les données déclarées volontairement, en particulier les données basées sur des méthodes d'estimation, ne soient pas uniformes d'un déclarant à l'autre. En outre, ce ne sont pas toutes les personnes qui doivent déclarer ces données qui l'ont réellement fait.

3 Conclusion

Le processus d'évaluation de la mesure du rendement permet de s'assurer que des mesures de gestion des risques sont prises au besoin pour protéger les Canadiens et l'environnement des substances toxiques. L'évaluation de la mesure du rendement du NP et des NPE démontre que l'objectif environnemental a été atteint et que la mise en œuvre des mesures de gestion des risques a contribué à sa réalisation.

Les concentrations de NP et de NPE récemment observées dans l'environnement au Canada sont généralement bien inférieures aux concentrations passées et aux recommandations établies pour des milieux spécifiques. L'objectif environnemental fixé pour le NP et les NPE dans la stratégie de gestion des risques visant ces substances était d'assurer des concentrations ambiantes qui ne dépassent pas les RCQE établies pour le NP et les NPE dans les eaux canadiennes, soit des ET du NP de 1 000 ng/L pour l'eau douce et de 700 ng/L pour l'eau de mer. Les meilleurs renseignements disponibles indiquent que les concentrations de NP et de NPE dans l'eau douce de surface sont bien en deçà des RCQE et ne montrent aucune tendance à la hausse préoccupante. La majorité des échantillons de sédiments d'eau douce avaient des concentrations de NP et de NPE en deçà du RCQS. L'objectif environnemental pour le NP et les NPE peut donc être considéré comme atteint.

Les instruments de gestion des risques ont grandement contribué à réduire les quantités de NP et de NPE utilisées dans les produits et les procédés de traitement au mouillé de l'industrie du

textile. Les objectifs fixés pour les avis de planification P2 à l'égard du NP et des NPE dans des produits et les effluents des usines de textile ont été eux aussi atteints. De plus, les mesures volontaires prises par les fabriques de pâtes et papiers semblent avoir grandement contribué à la réduction de l'utilisation de NP et de NPE dans cette industrie. Les renseignements analysés dans le présent rapport ne semblent pas indiquer que les nouvelles utilisations commerciales de NP et de NPE sont une préoccupation pour le moment.

3.1 Prochaines étapes

Puisque les concentrations de NP et de NPE dans l'eau douce de surface sont en deçà des RCQE et qu'il n'y a aucune indication de nouvelles sources de préoccupation, aucune autre évaluation des risques ni aucune mesure de gestion des risques ne sont recommandées pour le moment. Cela dit, des activités supplémentaires de recherche, de collecte de renseignements et de suivi et surveillance pourraient être nécessaires.

La surveillance continue et périodique de l'environnement dans les installations de traitement des eaux usées (les principales voies d'entrée du NP et des NPE dans l'environnement), la déclaration continue des rejets de NP et de NPE dans les plans d'eau à l'INRP ainsi que la collecte de renseignements sur les tendances de l'utilisation commerciale de ces substances peuvent aider à suivre les tendances des utilisations et des rejets dans l'eau de NP et de NPE. De plus, la surveillance des eaux de surface doit se poursuivre, et les concentrations ambiantes doivent être comparées aux RCQE pour veiller à ce que l'objectif environnemental continue d'être atteint.

La surveillance continue du NP et des NPE dans les sédiments sur plusieurs années aiderait à enrichir l'ensemble de données et à surveiller les tendances au fil du temps, surtout dans la région du ruisseau Still, où les concentrations de NP et de NPE ont dépassé la recommandation pour la qualité des sédiments d'eau douce. Si les concentrations de NP et de NPE continuent de dépasser la recommandation dans ce site, d'autres recherches pourraient aider à établir la source du NP et des NPE dans cette région et à définir les préoccupations.

S'il est déterminé, au cours du processus de surveillance du NP et des NPE et des futures analyses d'évaluation de la mesure du rendement, que l'objectif environnemental n'est plus atteint, il faudra alors envisager d'autres mesures de gestion des risques, comme des instruments réglementaires ou non réglementaires.

Il est également possible d'assurer le suivi des déclarations effectuées conformément au RESAEU jusqu'à ce que toutes les autorisations de dépassement des limites établies expirent en 2040. Les changements du pourcentage d'effluents d'eaux usées faisant l'objet d'un traitement secondaire ou de niveau supérieur pourraient être pris en compte dans les futures évaluations de la mesure du rendement du NP et des NPE.

4 Références

- Bennett ER, Metcalfe CD. 2000. Distribution of degradation products of alkylphenol ethoxylates near sewage treatment plants in the lower Great Lakes, North America. *Environ Tox Chem* 19(4):784–792.
- Bennie DT. 1999. Review of the environmental occurrence of alkylphenols and alkylphenol ethoxylates. *Water Quality Research Journal of Canada* 34: 79-122.
- Bennie DT, Sullivan CA, Lee HB, Peart TE, Maguire SJ. 1997. Occurrence of alkylphenols and alkylphenol mono- and diethoxylates in natural waters of the Laurentian Great Lakes basin and the upper St. Lawrence River. *Sci. Total Environ.* 193: 263–275
- Bennie DT, Sullivan CA, Lee HB, Maguire SJ. 1998. Alkylphenol polyethoxylate metabolites in Canadian sewage treatment plant waste streams. *Water Quality Research Journal of Canada.* 33:231-252.
- Bennie DT, Sullivan CA, Maguire RJ. 2003. Occurrence of alkylphenols in Canada: a report on concentrations found in rivers, lakes, industrial effluents and municipal effluents. Branch Tech Note. AEP-TN03-001
- Burniston, D., P. Klawunn, S. Backus, B. Hill, A. Dove, J. Waltho, V. Richardson, J. Struger, L. Bradley, D. McGoldrick and C. Marvin, 2012, Spatial distributions and temporal trends in pollutants in the Great Lakes 1968–2008, *Water Quality Research Journal of Canada*, 46(4): 269-289. <http://dx.doi.org/10.2166/wqrjc.2012.017>
- [CCME] Canadian Council of the Ministers of the Environment. 2002a. Canadian water quality guidelines for the protection of aquatic life: Nonylphenol and its ethoxylates.
- [CCME] Canadian Council of the Ministers of the Environment. 2002b. Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life: Nonylphenol and its ethoxylates.
- City of Toronto. 2016. Toronto Municipal Code Chapter 681, Sewers.
- [ECCC] Environment and Climate Change Canada. 2020. Strategic performance measurement: Evaluating the effectiveness of risk management actions on toxic substances in protecting Canadians and their environment. Ottawa (ON): Government of Canada.
- [ECCC] Environment Canada. 1997a. Notice respecting the second Priority Substances List and di(2-ethylhexyl) phthalate. *Canada Gazette, Part I*, February 15, 1997. 366–368.
- [ECCC] Environment Canada. 1997b. Results of the CEPA Section 16 Notice respecting the second Priority Substances List and di(2-ethylhexyl)phthalate. Use Patterns Section, Commercial Chemicals Evaluation Branch, Hull, Quebec.
- [ECCC] Environment Canada. 1998. Priority Substances List 2 technical report for nonylphenol and its ethoxylates (1995–1996 data). Protected report. Use Patterns Section, Commercial Chemicals Evaluation Branch, Hull, Quebec. July 1998.
- [ECCC] Environment Canada. 2002. Alternatives to nonylphenol ethoxylates: Review of toxicity, biodegradation, & technical-economic aspects.
- [ECCC] Environment Canada. 2004a. Risk management strategy for nonylphenol and its ethoxylates under CEPA (1999). Ottawa (ON): Government of Canada.

- [ECCC] Environment Canada. 2004b. *Notice Requiring the Preparation and Implementation of Pollution Prevention Plans in Respect of Nonylphenol and its Ethoxylates Contained in Products*. Canada Gazette, Part 1.
- [ECCC] Environment Canada. 2004c. *Notice Requiring the Preparation and Implementation of Pollution Prevention Plans in Respect of Effluents from Textile Mills that Use Wet Processing (TMEs) and Nonylphenol (NP) and its Ethoxylates (NPEs)*. Canada Gazette, Part 1.
- [ECCC] Environment Canada. 2007. Progress report—P2 planning and textile mills that use wet processing. Ottawa (ON): Government of Canada.
- [ECCC] Environment Canada. 2012a. Performance report: Pollution prevention planning for nonylphenol and its ethoxylates in products. <http://ec.gc.ca/planp2-p2plan/default.asp?lang=En&n=A530D8D6>
- [ECCC] Environment Canada. 2012b. Final summary report: Pollution prevention planning and effluents from textile mills that use wet processing and nonylphenol and its ethoxylates. <http://ec.gc.ca/planp2-p2plan/default.asp?lang=En&n=6D9BA45F>
- [ECCC] Environment Canada. 2012c. *Wastewater Systems Effluent Regulations*. Canada Gazette, Part II Vol. 146, No. 15.
- [ECCC] Environment Canada. 2016. Pollution prevention planning for nonylphenol and its ethoxylates in products: final evaluation report.
- [ECCC] Environment and Climate Change Canada. 2019. *Wastewater Systems Effluent Regulations 2016 Status Report*. Ottawa (ON): Government of Canada.
- [EC and HC] Environment Canada and Health Canada. 2001. Priority substances list assessment report for nonylphenol and its ethoxylates. ISBN: 0-662-29248-0. Cat. No.: En40-215/57E.
- European Union. 2006. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006.
- Gauthier K, Berryman D, Dubreuil G, Sarrasin B, Deblois C, Van Coillie R. 2013. Le nonylphénol et ses dérivés éthoxylés : une réussite dans leur élimination du milieu récepteur.
- Helsel D. 2005. *Nondetects and data analysis: statistics for censored environmental data*. Wiley, Hoboken.
- Helsel D. 2012. *Statistics for censored environmental data using Minitab and R*, 2nd edn. Wiley, Hoboken.
- Hull RN, Kleywegt S, Schroeder J. 2015. Risk-based screening of selected contaminants in the Great Lakes Basin. *J Great Lakes Res* 41:238–245
- Lalonde B, Garron C. 2021. Nonylphenol, octylphenol, and nonylphenol ethoxylates dissemination in the Canadian freshwater environment. *Archives of environmental contamination and toxicology*. 80(2):319-330.
- Lee HB, Peart TE. 1998. Occurrence and elimination of nonylphenol ethoxylates and metabolites in municipal wastewater and effluents. *Water Quality Research Journal of Canada*. 33:389-402.
- Klecka G, Persoon C, Currie R. 2010. Chapter 1. Chemicals of emerging concern in the Great Lakes Basin: an analysis of environmental exposure. *Rev Environ Contam Toxicol* 207:1–93
- Maguire RJ. 1999. Review of the persistence of nonylphenol and nonylphenol ethoxylates in aquatic environments. *Water Quality Research Journal of Canada*. 34:37-78.

Mergel M. 2014. Nonylphenol and nonylphenol ethoxylates. Toxipedia.org. N.p., 1 Nov 2011. Web. 27 Apr. 2014.

Shah A, Smyth SA. 2013. Alkylphenols in Canadian municipal wastewater and biosolids. Internal ECCC report.

Soares A, Guieysse B, Jefferson B, Cartmell E, Lester JN. 2008. Nonylphenol in the environment: a critical review on occurrence, fate, toxicity and treatment in wastewaters. *Environ Int* 34:103–1049.

Tardif O. 2003. Use of products containing nonylphenol and its ethoxylates in the Canadian pulp and paper industry in 2001. Ottawa (ON): Government of Canada.

[US EPA] United States Environmental Protection Agency. 2006. Aquatic life ambient water quality—Nonylphenol-Final. EPA-822-F05-003.

[US EPA] United States Environmental Protection Agency. 2010. Nonylphenol (NP) and Nonylphenol Ethoxylates (NPEs) Action Plan.

[US EPA] United States Environmental Protection Agency. 2011. Design for the environment alternatives assessment for nonylphenol ethoxylates. Accessed January 24 2012, <http://www.epa.gov/dfe/pubs/projects/npe/index.htm>

5 Annexe

5.1 Annexe A : Liste non exhaustive des composés de NP et de NPE

Nom et synonymes	Numéro CAS
2-(4-Nonylphénoxy)éthanol	
2-[2-(4-Nonylphénoxy)éthoxy]éthanol	
4-Nonylphénol	104-40-5
(7-Méthyl-octyl)phénol	11066-49-2
α -(4-(Nonyl ramifié)phényl)- ω -hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)	127087-87-0
Dinonylphénol	1323-65-5
Méthylloxirane polymérisé avec l'oxirane, éther 1-éthoxyéthylrique et 4-tripropylène-phénylique	160799-28-0
4- <i>n</i> -Octylphénol	1806-24-4
Nonylphénol, mélange d'isomères	25154-52-3
α -(4-Nonylphényl)- ω -hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)	26027-38-3
Phosphite de tris(nonylphényle)	26523-78-4
23-(Nonylphénoxy)-3,6,9,12,15,18,21-hepta-o-xatricosan-1-ol	27177-05-5
(1,1,3,3-Tétraméthylbutyl)phénol	27193-28-8
2-(Nonylphénoxy)éthanol	27986-36-3
Bis(nonylphénolate) de baryum	28987-17-9
α -Sulfo- ω -(4-nonylphénoxy)poly(oxy-éthane-1,2-diyle), sel d'ammonium (1/1)	31691-97-1
α -((7-Méthyl-octyl)phényl)- ω -hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)	37205-87-1
Méthylloxirane polymérisé avec l'oxirane, éther mono(nonylphénylique)	37251-69-7
α -(Nonylphényl)- ω -hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle), phosphate	51811-79-1
Phosphite de dinonylphényle et de bis(nonylphényle)	54771-30-1
Dihydrogénophosphate de 26-(nonylphénoxy)-3,6,9,12,15,18,21,24-octa-o-xa-hexacosan-1-yle	66197-78-2
α -((Nonyl ramifié)phényl)- ω -hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle), phosphates	68412-53-3
α -((Nonyl ramifié)phényl)- ω -hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)	68412-54-4
Complexes de baryum, de carbonate et de nonylphénol	68515-89-9
α -(Nonylphényl)- ω -hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)	7311-27-5
4-(Nonyl ramifié)phénol	84852-15-3
Bis(nonyl ramifié)phénol	84962-08-3
α -Sulfo- ω -(nonylphénoxy)poly(oxy-éthane-1,2-diyle), sel de sodium (1/1)	9014-90-8
α -(Dinonylphényl)- ω -hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)	9014-93-1
α -(Nonylphényl)- ω -hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)	9016-45-9
α -Sulfo- ω -(nonylphénoxy)poly(oxy-éthane-1,2-diyle), sel d'ammonium	9051-57-4

5.2 Annexe B : Liste des substances de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP)

L'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) recueille et publie des renseignements sur les substances qui peuvent poser un risque pour l'environnement et la santé. Des substances peuvent être ajoutées, retirées, renommées, regroupées ou répertoriées avec de nouvelles exigences de déclaration au fil du temps. En 1999, 13 substances de type nonylphénol et ses dérivés éthoxylés ont été intégrées à la liste de substances devant être déclarées aux termes de l'INRP. En 2003, les nonylphénols et les éthoxylates répertoriés individuellement ont été remplacés par le groupe de substances « nonylphénol et ses dérivés éthoxylés ». Ce groupe de 28 substances comprend des nonylphénols, des éthoxylates et d'autres dérivés qui n'étaient pas répertoriés avant 2003 et qui sont déclarés en tant que total pour le groupe :

Nom de la substance	Numéro CAS	Répertoriés individuellement dans l'INRP avant 2003
Groupe des NP et des ENP		
Nonylphénols		
Nonylphénol	104-40-5	OUI
Nonylphénol (mélange d'isomères)	25154-52-3	OUI
Nonylphénol, industriel	84852-15-3	OUI
Dinonylphénol	1323-65-5	NON
Phosphite de tris(nonylphényle)	26523-78-4	NON
Bis(nonylphénolate) de baryum	28987-17-9	NON
Phénol, dérivés nonylés	68081-86-7	NON
Complexes de baryum, de carbonate et de nonylphénol	68515-89-9	NON
Phénol, dérivés nonylés, sulfures	68515-93-5	NON
Éthoxylates de nonylphénols		
2-(4-Nonylphénoxy)éthanol	104-35-8	OUI
2-(2-(4-Nonylphénoxy)éthoxy)éthanol	20427-84-3	OUI
Éther de 4-nonylphénol et de poly(éthane-1,2-diol)	26027-38-3	OUI
23-(Nonylphénoxy)-3,6,9,12,15,18,21-heptaaoxatricosan-1-ol	27177-05-5	OUI
29-(Nonylphénoxy)-3,6,9,12,15,18,21,24,27-nonaoxanonacosanol	27177-08-8	OUI
(Éthoxynonyl)benzène	28679-13-2	OUI
(Nonylphénoxy)éthanol	27986-36-3	OUI
Méthylloxirane polymérisé avec l'oxirane, éther mono(nonylphénylique)	37251-69-7	OUI
(4-Nonylphénoxy)-3,6,9-trioxaundécane-1-ol	7311-27-5	OUI
Éther de nonylphényle et de poly(éthane-1,2-diol)	9016-45-9	OUI
2-[2-(Nonylphénoxy)éthoxy]éthanol	27176-93-8	NON

	Nom de la substance	Numéro CAS	Répertoriés individuellement dans l'INRP avant 2003
	Éthoxylate de nonylphénol	37340-60-6	NON
	α-(Nonylphényl)-ω-hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle), phosphate	51811-79-1	NON
	α-(2-Nonylphényl)-ω-hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)	51938-25-1	NON
	Éthoxylate de nonylphénol	68412-53-3	NON
	Éthoxylate de nonylphénol sulfaté, sel d'ammonium	9051-57-4	NON
	α-((7-Méthyl-octyl)phényl)-ω-hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)	37205-87-1	NON
	α-((Nonyl ramifié)phényl)-ω-hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)	68412-54-4	NON
	α((4-Nonyl ramifié)phényl)-ω-hydroxypoly(oxy-éthane-1,2-diyle)	127087-87-01	NON