



LOI CANADIENNE SUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (1999)

**RAPPORT ANNUEL AU PARLEMENT -
PÉRIODE D'AVRIL 2019 À MARS 2020**



Environnement et
Changement climatique Canada

Environment and
Climate Change Canada

Canada 

Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) : rapport annuel au parlement -
période d'avril 2019 à mars 2020.

No de cat. : En81-3F-PDF
ISSN : 1492-0220

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 : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Photo : © Gettyimages

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2021

Also available in English

Table des matières

1	Introduction.....	3
1.1	Examen de la Loi.....	4
2	Surveillance de l'environnement et de la santé humaine	6
2.1	Produits chimiques dans notre environnement	6
2.2	Produits chimiques présents chez l'humain	9
2.3	Surveillance des polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre	11
2.4	Programme de surveillance des sites d'immersion en mer	14
2.5	Surveillance de la qualité de l'eau.....	20
2.6	Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement.....	21
3	Gestion des principaux risques.....	24
3.1	Substances chimiques	24
3.1.1	Collecte de renseignements.....	25
3.1.2	Évaluation des risques des substances existantes	25
3.1.3	Gestion des risques des substances existantes.....	29
3.1.4	Évaluation des risques posés par les nouvelles substances	35
3.1.5	Gestion des risques liés aux substances nouvelles	35
3.1.6	Activités de communication.....	37
3.2	Organismes vivants	39
3.2.1	Activités d'évaluation des risques	39
3.2.2	Activités de gestion des risques	41
3.3	Polluants atmosphériques et gaz à effet de serre	42
3.3.1	Activités d'évaluation des risques	42
3.3.2	Activités de gestion des risques	43
3.4	La qualité de l'eau potable	49
3.5	Déchets	51
3.5.1	Immersion en mer.....	52
3.5.2	Déchets dangereux et matières recyclables dangereuses	56

3.6	Urgences environnementales	60
3.7	Opérations gouvernementales, territoire domanial et terres autochtones	61
4	Programmes de déclaration et inventaires des émissions	62
4.1	Programmes de déclaration	62
4.2	Inventaires des émissions et des rejets	64
5	Administration et participation du public	74
5.1	Collaboration fédérale, provinciale et territoriale	74
5.2	Ententes fédérales-provinciales/territoriales	76
5.3	Participation du public	79
6	Promotion de la conformité et application de la loi	83
6.1	Priorités en matière de promotion de la conformité	83
6.2	Activités de promotion de la conformité	84
6.3	Priorités en matière d'exécution de la loi	86
6.4	Activités d'exécution de la loi	87
6.4.1	Inspections	88
6.4.2	Enquêtes	90
6.4.3	Mesures d'application de la loi	91
6.5	Poursuites, contraventions et MRPE	93
6.6	Faits saillants sur l'application de la loi	95
6.7	Coopération internationale pour l'application de la loi	97
7	Le point sur la recherche	99
7.1	Substances chimiques	99
7.2	Organismes vivants	114
7.3	Polluants atmosphériques et gaz à effet de serre	115
7.4	Qualité de l'eau	127
8	Renseignements supplémentaires	132

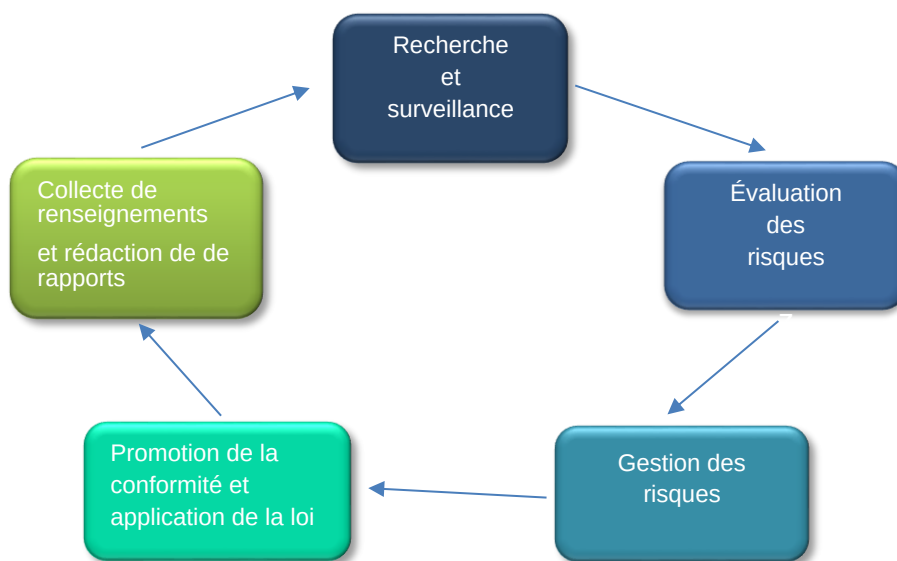
1 Introduction

Le présent rapport annuel offre un aperçu des activités menées et des résultats obtenus par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et Santé Canada (SC) en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* (LCPE) pour la période du 1^{er} avril 2019 au 31 mars 2020. La publication de ce rapport satisfait aux exigences de l'article 342 de la Loi, selon lequel un rapport sur l'administration et l'application de cette loi doit être présenté chaque année au Parlement.

En vertu de la LCPE, le gouvernement du Canada a l'autorité de prendre des mesures concernant un large éventail de risques pour l'environnement ou la santé humaine, risques posés par des produits chimiques, la pollution ou des déchets. Pour l'essentiel, il s'agit d'une loi habilitante qui fournit un ensemble d'instruments et de mesures permettant de déterminer, d'évaluer et de gérer les risques.

Les étapes générales de la gestion de chaque risque forment un cycle de gestion (voir la figure 1). À chaque étape du cycle, les parties prenantes sont mobilisées, le public a l'occasion de participer et d'exercer ses droits procéduraux et le gouvernement travaille étroitement avec des instances et des organismes nationaux et internationaux.

Figure 1. Le cycle de gestion de la LCPE



Le présent rapport fournit des renseignements sur toutes les étapes du cycle de gestion. La section 2, « Surveillance de l'environnement et de la santé humaine », couvre les activités de contrôle et de surveillance permettant aux experts de déterminer les niveaux et les tendances des substances chimiques, des polluants atmosphériques et de l'élimination des déchets affectant l'environnement et la santé humaine. La section 3, « Gestion des principaux risques », couvre la collecte d'informations, la recherche et la surveillance, l'évaluation et la gestion des risques liés aux produits chimiques, à la pollution atmosphérique, aux gaz à effet de serre, à la qualité de l'eau et aux déchets. La section 4, « Programmes de déclaration et inventaires des émissions », comprend des renseignements sur les rejets de polluants et les gaz à effet de serre. La section 5, « Exécution de la Loi et participation du public », couvre la mobilisation des parties prenantes et les relations intergouvernementales. Le rapport comprend également la section 6, « Promotion de la conformité et application de la Loi » et la section 7, « Le point sur la recherche ».

Le présent rapport inclut les renseignements obligatoires suivants :

- o Des exemples d'initiatives de projets de recherche en cours et leurs principaux apports pendant la période de déclaration sont donnés à la section 7.
- o Les activités du Comité consultatif national sont présentées à la section 5.1. Aucun autre comité n'a été constitué en vertu de l'alinéa 7(1) a) de la LCPE durant la période de déclaration.
- o Les activités menées dans le cadre d'ententes fédérales-provinciales sont décrites à la section 5.1.
- o Aucune activité n'a eu lieu en vertu des dispositions internationales sur la pollution atmosphérique (section 6 de la partie 7) de la LCPE au cours de la période visée.
- o Aucune activité n'a eu lieu en vertu des dispositions internationales sur la pollution de l'eau (section 7 de la partie 7) ou de la LCPE au cours de la période visée.

Le [Registre de la LCPE](#) est une source exhaustive de renseignements sur les activités menées en vertu de la Loi, dont des politiques, des directives, des codes de pratique, des décrets et des avis gouvernementaux, des ententes, des permis et la réglementation, existants ou proposés.

1.1 Examen de la Loi

En 2019-2020, ECCC et SC ont poursuivi leurs travaux en réponse au rapport déposé en 2017 par le Comité permanent de l'environnement et du développement durable de la Chambre des communes, intitulé « Un environnement sain, des Canadiens et une économie en santé : Renforcer la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) », à la suite de son examen de la LCPE. ECCC et SC ont continué à faire progresser les engagements pris dans le rapport de suivi au Comité présenté par le

gouvernement en juin 2018, soit de renforcer la protection de l'environnement et la santé des Canadiens par des améliorations de ses politiques et programmes, une future réforme du droit. Leur engagement a aussi continué quant aux grands dossiers, tel que le renouvellement du processus post 2020 du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC) et la correction des lacunes relatives à la protection de l'environnement sur les terres des réserves des Premières Nations.

Tous ces efforts ont concordé avec le mandat confié au ministre de l'Environnement et du Changement climatique par le premier ministre en décembre 2019, soit de collaborer avec la ministre de la Santé pour mieux protéger la population et l'environnement contre les substances toxiques et d'autres sources de pollution par divers moyens, dont le renforcement de la LCPE.

2 Surveillance de l'environnement et de la santé humaine

2.1 Produits chimiques dans notre environnement

Les activités de suivi et de surveillance sont essentielles pour déterminer et suivre les concentrations de produits chimiques dans l'environnement, les tendances relatives à ces produits ainsi que l'exposition humaine à ces derniers.

Les activités de surveillance appuient aussi la contribution du Canada aux efforts internationaux, notamment :

- o L'[Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs](#) conclu entre le Canada et les États-Unis
- o Le Programme de surveillance des contaminants dans les œufs de goélands argentés des Grands Lacs
- o Le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique du Conseil de l'Arctique
- o La Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe
- o La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants et la Convention de Minamata sur le mercure du Programme des Nations Unies pour l'environnement.

Un large éventail d'activités de suivi des produits chimiques a été mené à l'appui de divers programmes nationaux, dont :

- o Le [Plan de gestion des produits chimiques](#)
- o Le [Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord](#)
- o Le [Programme de suivi de la qualité des eaux douces](#)
- o Le [Plan d'action Saint-Laurent](#)
- o Le [Programme de surveillance des Grands Lacs](#)
- o Le [Réseau mondial d'échantillonnage atmosphérique passif \(RMEAP\)](#)
- o La [composante atmosphérique du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord \(PLCN\)](#)

Le Programme de suivi et de surveillance de l'environnement du PGPC comprend la collecte de données sur la concentration des substances chimiques dans différents milieux de l'environnement et à divers

endroits au Canada. Ces milieux comprennent les eaux de surface, les sédiments, l'air, le biote aquatique et les espèces sauvages. Les influents, les effluents et les biosolides des systèmes de traitement des eaux usées sont également surveillés à des emplacements choisis représentant un éventail de types d'intrants et de systèmes de traitement. Ces activités de suivi et de surveillance fournissent des données pour informer l'évaluation et la gestion des substances chimiques dans l'environnement.

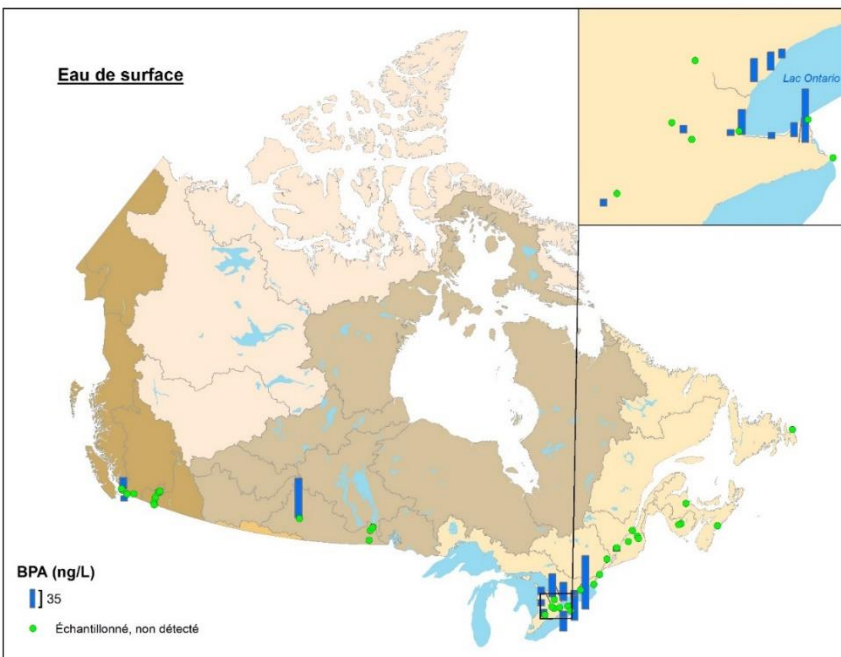
Substances d'intérêt prioritaire surveillées en 2019-2020 dans le cadre du Programme de suivi et de surveillance de l'environnement du PGPC

- o Substances per- et polyfluoroalkyliques (SPFA)
- o Biphényles polychlorés (BPC)
- o Naphtalènes polychlorés (NPC)
- o Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
- o Polybromodiphényléthers (PBDE)
- o Autres ignifugeants
- o Éléments des terres rares prioritaires
- o Alcanes chlorés
- o Siloxanes
- o Phtalates
- o Nonylphénol et éthoxylates de nonylphénol (NP/ENP)
- o Sels de chlorhexidine
- o Organoétains
- o Dioxines et furanes
- o Antioxydants
- o Produits pharmaceutiques et de soins personnels (PPSP)
- o Dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT) et métabolites
- o Dichlorométhane
- o Métaux (tels que mercure, cobalt, plomb, sélénium)

Surveillance environnementale du bisphénol A au Canada

Des activités de surveillance environnementale du bisphénol A ont eu lieu à divers endroits au Canada, dans des eaux de surface (de 2008 à 2018; figure 2), des sédiments (de 2011 à 2018), des poissons (de 2004 à 2009), des œufs et du plasma d'oiseaux (de 2009 à 2015), des eaux usées (de 2008 à 2013) et le lixiviat de sites d'enfouissement (de 2008 à 2013). Les résultats de ces activités ont été résumés dans un rapport intitulé « Le bisphénol A dans l'environnement canadien ». Tel qu'indiqué dans ce rapport, les concentrations de BPA étaient généralement plus élevées près de sources comme des usines de traitement des eaux usées (dont certaines reçoivent le lixiviat de sites d'enfouissement), des sites d'enfouissement, des usines de recyclage du papier, ainsi que dans de grandes villes, que sur d'autres sites d'échantillonnage. Cette information a été utilisée dans le cadre de l'« Évaluation de l'efficacité des mesures de gestion des risques associés pour le bisphénol A (BPA) - Volet écologique », qui a pour but d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place depuis 2012 pour gérer le risque posé à l'environnement par le BPA.

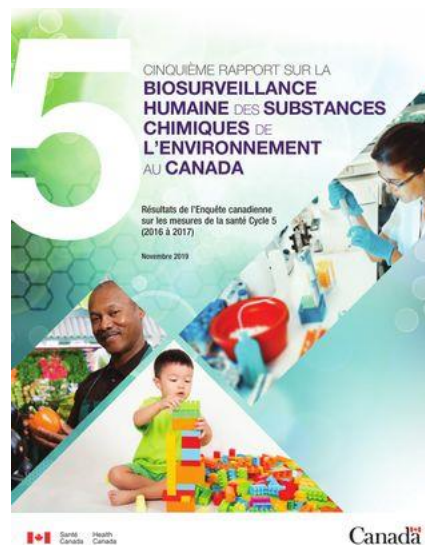
Figure 2. Concentrations de BPA dans les échantillons d'eau de surface prélevés au Canada entre 2008 et 2018.



2.2 Produits chimiques présents chez l'humain

Les efforts de biosurveillance humaine de Santé Canada se sont poursuivis en 2019-2020 avec le programme national de biosurveillance mené dans le cadre de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), pour laquelle les expositions environnementales aux produits chimiques sont mesurées dans le sang et l'urine d'un échantillon national représentatif de Canadiens âgés de 3 à 79 ans.

Le [Cinquième rapport sur la biosurveillance humaine des substances chimiques de l'environnement au Canada](#), qui comprend des données sur 99 substances chimiques de l'environnement (p. ex. plastifiants de substitution, pesticides et COV) recueillies auprès d'environ 5800 Canadiens de 3 à 79 ans lors du cycle 5 de l'ECMS (2016-2017), a été publié en novembre 2019.



Parmi les autres activités menées dans le cadre de l'ECMS en 2019-2020, mentionnons :

- o Achèvement de la collecte d'échantillons pour le cycle 6 (2018-2019) et finalisation des méthodes d'analyse de certaines substances chimiques d'intérêt prioritaire pour le cycle 7.
- o Publication par des chercheurs de Santé Canada d'une analyse régionale des données de biosurveillance de l'ECMS pour le Québec et l'Ontario, et d'une évaluation actualisée des données de biosurveillance humaine de l'ECMS dans le contexte des risques pour la santé¹.
- o Publication de 82 articles de revue utilisant des données de l'ECMS, dont 12 rédigés par des chercheurs de Santé Canada et les autres par des chercheurs externes.

¹ Sarah Faure, Nolwenn Noisel, Kate Werry, Subramanian Karthikeyan, Lesa L Aylward, Annie St-Amand; Evaluation of human biomonitoring data in a health risk based context: An updated analysis of population level data from the Canadian Health Measures Survey; Int. J. Hyg. Environ. Health, 2020 Jan., 223(1), p. 267-280; doi: 10.1016/j.ijheh.2019.07.009; Epub 13 septembre 2019.

- o Évaluations préalables des parabènes, du molybdène, du vanadium, du zinc et de ses composés à l'aide de données de l'ECMS.

Santé Canada (SC) a poursuivi l'analyse et la publication des résultats de ses activités de biosurveillance et de recherche dans le cadre de la plateforme MIREC (Étude mère-enfant sur les composés chimiques de l'environnement). En 2019-2020, 12 articles de la plateforme MIREC ont été publiés. Il s'agissait notamment des études suivantes :

- o Les expositions environnementales et leurs conséquences chez les enfants et les nourrissons (obésité, effets comportementaux et cognitifs, perturbation endocrinienne) et les femmes enceintes (hypertension gestationnelle, métabolisme de l'acide folique);
- o L'importance de l'exposition prénatale aux produits chimiques sur le comportement des enfants et lien entre les substances chimiques de l'environnement et l'adiposité infantile.
 - § Entre autres, d'intéressantes différences entre les sexes ont été relevées dans les études sur l'adiposité infantile tirées des études MIREC-CD et CD Plus. Même à de très faibles concentrations, le plomb peut avoir des effets sur l'indice de masse corporelle des enfants de 3 à 5 ans. Ces associations étaient plus fortes chez les garçons. Inversement, l'exposition prénatale au BPA était associée à un accroissement de l'indice de masse corporelle chez les filles âgées d'environ 3 ans.

Surveillance dans le Nord

ECCC et SC contribuent au Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN) dirigé par Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada (RCAANC). SC collabore avec RCAANC pour la composante santé humaine du PLCN, qui traite des préoccupations concernant l'exposition humaine à des concentrations élevées de contaminants chez les espèces sauvages occupant une place importante dans le régime alimentaire traditionnel des peuples autochtones du Nord. En 2019-2020, SC a soutenu quatre projets de santé et de biosurveillance humaines dans le cadre du PLCN. Le but de ces projets était d'examiner l'exposition à des contaminants et ses liens avec la nourriture traditionnelle et l'état nutritionnel dans plusieurs régions du Nord (Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavik), ainsi que l'élaboration et l'évaluation d'outils de communication.

ECCC a été un contributeur majeur du suivi des milieux abiotiques, du biote aquatique et des espèces sauvages ainsi que de la santé de l'écosystème arctique. Dans le cadre du PLCN, ECCC assure la

surveillance d'espèces sauvages sur de nombreux sites à travers l'Arctique canadien pour une vaste gamme de substances chimiques existantes et nouvellement préoccupantes dans l'Arctique, ainsi que pour des métaux dont le mercure, et ce, sur une base annuelle ou biannuelle.

2.3 Surveillance des polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre

Les activités de surveillance et de déclaration sont importantes pour déterminer et suivre les niveaux et les tendances des polluants atmosphériques ayant un effet sur l'environnement et la santé humaine, ainsi que des gaz à effet de serre qui ont un impact sur le changement climatique.

Pollution atmosphérique

La surveillance de la qualité de l'air ambiant (extérieur) fournit des données pour la gestion de la qualité de l'air au Canada, dont le suivi des progrès relatifs aux normes canadiennes de qualité de l'air ambiant. Les données recueillies sont utilisées pour valider des modèles numériques de prévision de la qualité de l'air, évaluer les avantages et l'efficacité des mesures de contrôle ainsi que pour évaluer l'impact de la pollution atmosphérique sur les Canadiens et l'environnement.

ECCC surveille la qualité de l'air ambiant à travers le pays à l'aide de deux réseaux complémentaires.

- o Le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA), qui est géré par les gouvernements provinciaux et territoriaux en collaboration avec ECCC, dans le cadre d'une entente, afin de recueillir des données à long terme sur la qualité de l'air dans les régions peuplées du Canada.
- o Le Réseau canadien d'échantillonnage des précipitations et de l'air (RCEPA), qui fournit de l'information sur les tendances et les profils régionaux des polluants atmosphériques présents dans l'air et les précipitations sur des sites ruraux et éloignés.

Les données recueillies par le RNSPA, le RCEPA et d'autres stations de surveillance provinciales, territoriales et municipales sont utilisées pour calculer des indicateurs de la qualité de l'air. Ces indicateurs permettent de suivre les concentrations ambiantes de matière particulaire fine (MP_{2,5}), d'ozone troposphérique (O₃), de dioxyde de soufre (SO₂), de dioxyde d'azote (NO₂) et de composés organiques volatils (COV) à l'échelle nationale, régionale et urbaine et dans les stations de surveillance locales.

La surveillance des polluants atmosphériques effectuée par ECCC comprend aussi :

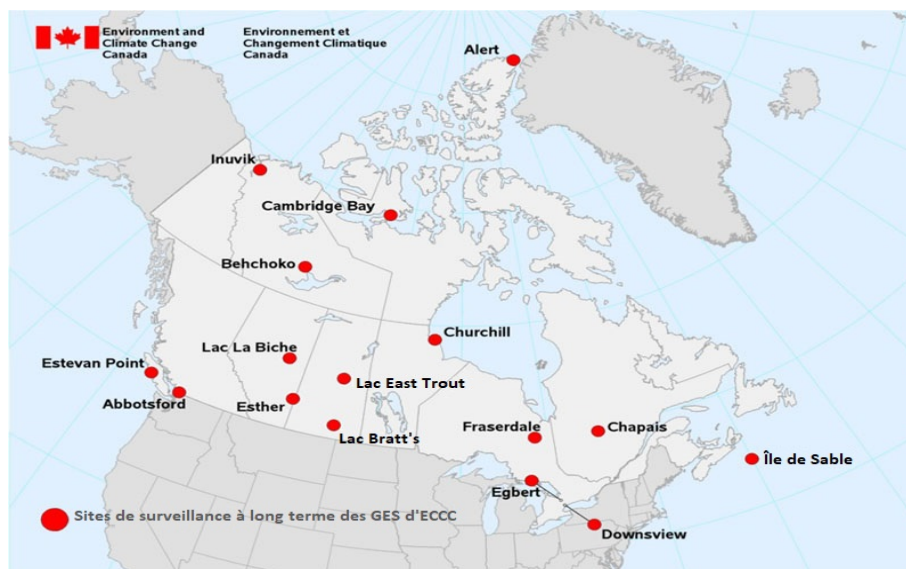
- o AEROCAN, le sous-réseau canadien du réseau mondial de satellites AERONET de la NASA, qui effectue des mesures optiques du rayonnement solaire afin de mesurer les aérosols atmosphériques;
- o le Réseau canadien de spectrophotomètres Brewer mesure l'épaisseur totale de la couche d'ozone (aussi appelée colonne totale d'ozone) et le rayonnement ultraviolet (UV) à des endroits choisis à travers le Canada;
- o le Réseau canadien de mesure de l'ozone effectue des mesures de la colonne totale d'ozone, du niveau du sol et jusqu'à 36 km d'altitude, en lançant chaque semaine des sondes à ozone fixées à des ballons, fournissant des données à long terme sur l'ozone.

Gaz à effet de serre

Le [Programme canadien de mesure des gaz à effet de serre dans l'atmosphère](#) comprend l'observation du dioxyde de carbone et d'autres GES sur 16 sites de mesure à long terme à travers le Canada (figure 3).

Parmi ces sites se trouve l'Observatoire de veille de l'atmosphère du globe à Alert. Alert est l'un des trois sites mondiaux d'inter-comparaison des mesures des GES permettant d'évaluer la constance des mesures des concentrations de dioxyde de carbone (CO₂) et d'autres gaz à effet de serre à travers le globe.

Figure 3. Sites de surveillance du Programme canadien de mesure des gaz à effet de serre dans l'atmosphère



ECCC met ses données de surveillance atmosphérique à la disposition du public grâce à des bases de données nationales et internationales, comme le Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada, l'Organisation météorologique mondiale (OMM), le Centre mondial de données relatives aux gaz à effet de serre, le Centre mondial des données relatives à la chimie des précipitations de l'OMM, ainsi que le Centre mondial de données sur l'ozone et le rayonnement ultraviolet de l'OMM, géré par le Service météorologique du Canada.

MESURES DU CO₂ ET DU CH₄ ATMOSPHÉRIQUES À ALERT, AU NUNAVUT

Les mesures du CO₂ atmosphérique ont commencé en mars 1975 à Alert, au Nunavut (figure 4). La concentration moyenne annuelle de CO₂ à Alert en 2019 était de 412,0 parties par million (ppm), ce qui est légèrement supérieur aux concentrations moyennes annuelles de 2018 et 2017, qui étaient respectivement de 409,5 et 407,7 ppm,

ECCC a commencé à mesurer le méthane atmosphérique en août 1985 à Alert, au Nunavut (figure 5). La concentration moyenne annuelle de CH₄ à Alert en 2019 était de 1950,0 parties par milliard (ppb). Le taux de croissance annuel des concentrations de CH₄ avait connu une baisse régulière depuis la fin des années 1980 et s'était maintenu autour de zéro entre 1999 et 2006, reflétant un équilibre presque parfait entre l'émission et l'élimination du CH₄ par les processus chimiques atmosphériques. Toutefois, depuis 2007, le CH₄ a augmenté de 6 ppb en moyenne chaque année.

Figure 4. Concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone mesurées à Alert, au Nunavut

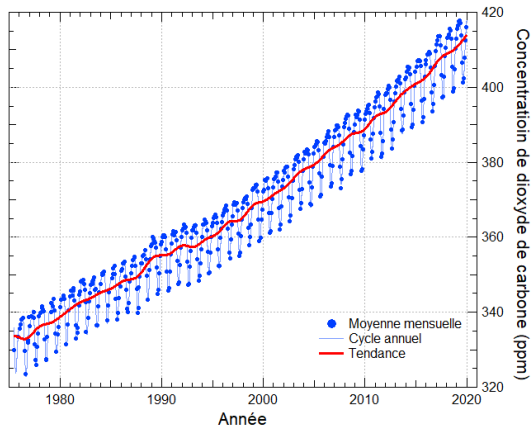
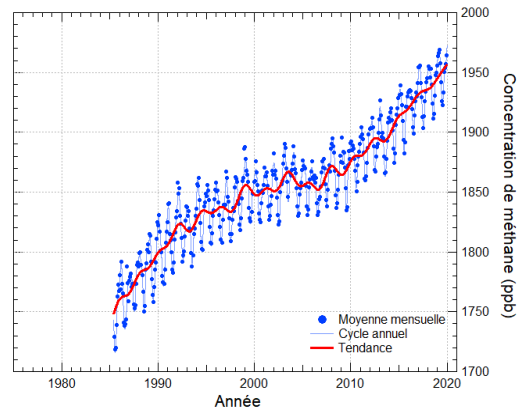


Figure 5. Concentrations atmosphériques de méthane mesurées à Alert, au Nunavut



2.4 Programme de surveillance des sites d'immersion en mer

En surveillant les sites d'immersion, ECCC est à même de vérifier que le processus de délivrance des permis est durable et que les titulaires de permis continuent d'avoir accès à des sites appropriés. Lorsque la surveillance révèle un problème ou qu'un site a atteint la limite de sa capacité, des mesures de gestion peuvent être prises, comme la fermeture, le déplacement ou la modification de l'utilisation du site.

En 2019-2020, des projets de surveillance ont été terminés sur 12 sites d'immersion en mer à l'échelle du pays, dont un était fermé. La surveillance exercée sur les 11 sites utilisés représente 11 % des 104 sites en activité. En raison du calendrier des travaux sur le terrain et de la durée requise pour l'analyse des données, certains résultats des projets de surveillance des sites d'immersion en mer ne sont parfois disponibles qu'un an plus tard. Cette année, les résultats sont rapportés pour les périodes 2018-2019 et 2019-2020 dans les régions du Pacifique et du Québec, et pour la période 2019-2020 dans la région de l'Atlantique.

Région du Pacifique

En 2018-2019, quatre sites d'immersion ont fait l'objet d'une surveillance au large des côtes de la Colombie-Britannique (voir le tableau 1). En 2019-2020, un de ces sites a de nouveau fait l'objet d'une surveillance, ainsi qu'un autre site. Les activités de surveillance sur tous ces sites comportaient un échantillonnage et une analyse des sédiments à des fins de mesures de paramètres physico-chimiques et de tests de toxicité. Il eut également une étude d'imagerie des profils sédimentaires (IPS) pour mieux comprendre les effets potentiels liés aux activités

d'immersion. Sur les sites de Sandheads et de Point Grey, une série importante de substances chimiques ont été analysées dans des échantillons de sédiments, dont des polybromodiphénylétthers (PBDE), afin de générer de nouvelles données à l'appui de l'Initiative de protection des baleines du gouvernement du Canada.

Imagerie des profils sédimentaires

Une caméra est déployée sur le fond marin pour prendre une image transversale de l'interface eau-sédiments et des sédiments proches de la surface. Cette technique sert à obtenir des images, mesurer et analyser des paramètres physiques et biologiques sur les sites d'immersion et les environs.

Tableau 1. Résultats de la surveillance de sites d'immersion en mer dans la région du Pacifique

Site d'immersion	Examen physico-chimique (sédiments)	Tests de toxicité (sédiments)	Imagerie des profils sédimentaires	Commentaires
Île Five Finger (2018)	s.o.	s.o.	s.o.	Une étude d'un an a été menée avec Ressources naturelles Canada pour installer des instruments et déterminer si le site était dispersif. Les résultats ont montré que le site ne l'était pas.
Cape Mudge (2018)	Surtout du sable. Rien à signaler du côté de la chimie des sédiments.	Tests non effectués	Rien à signaler	L'interprétation des données sur la chimie des sédiments pour d'autres paramètres est toujours en cours.
Newcombe Channel (2018)	Surtout du sable. Rien à signaler du côté de la chimie des sédiments.	Tests concluants	Rien à signaler	L'interprétation des données sur la chimie des sédiments pour d'autres paramètres est toujours en cours.
Sandheads (2018)	Surtout du sable au site d'immersion, limon à l'extérieur. Rien à signaler du côté de la	Tests concluants	Rien à signaler	L'interprétation des données sur la chimie des sédiments pour

	chimie des sédiments au site.			d'autres paramètres est toujours en cours. Les recommandations en matière de BPC développées spécifiquement pour l'habitat critique de l'épaulard ont été dépassées à l'extérieur du site d'immersion. Une autre enquête a eu lieu en 2019.
Sandheads (2019)	Surtout du sable et du limon. Rien à signaler du côté de la chimie des sédiments au site.	Tests non effectués, car ils avaient déjà été réalisés en 2018 et tous s'étaient avérés concluants.	s.o.	L'interprétation des données sur la chimie des sédiments pour d'autres paramètres est toujours en cours. Les recommandations en matière de BPC pour l'habitat critique de l'épaulard ont encore été dépassées à l'extérieur du site d'immersion. Le site sera de nouveau surveillé en 2020-2021.
Point Grey (2019)	Surtout du sable et du gravier au site d'immersion, limon et argile à l'extérieur. Rien à signaler du côté de la chimie des sédiments.	Tests concluants	Rien à signaler	L'interprétation des données sur la chimie des sédiments pour d'autres paramètres est toujours en cours.

Région du Québec

En 2018-2019, six sites d'immersion en mer ont fait l'objet d'une surveillance dans le golfe du Saint-Laurent au large des côtes de la province du Québec. Des relevés hydrographiques post-immersion ont été réalisés sur tous les sites et les résultats ont été comparés à ceux des relevés effectués en 2016, fournissant ainsi un portrait du fond marin avant et après l'immersion.

Relevé hydrographique

L'échosondeur multifaisceaux d'un navire est utilisé pour mesurer la profondeur du fond marin. L'image qui en résulte permet d'interpréter où et comment les sédiments et les matières immergées se sont déposés sur les sites d'immersion.

Tableau 2. Résultats de la surveillance de sites d'immersion en mer au Québec : résultats de la période 2018-2019

Site d'immersion	Résultats des relevés hydrographiques	Commentaires
Sainte-Thérèse-de-Gaspé (ST-4)	Aucun matériau détecté sur le site d'immersion	Résultat attendu – vérification de la conformité à un permis inutilisé
L'Anse-à-Beaufils (AB-5)		
L'Anse-à-Brillant (ABR-1)	Seulement 24 % des matériaux déposés ont été détectés	Résultat inattendu, car plus de 24 % des matériaux devraient être détectés*
Saint-Godefroi (SG-2)	Aucun matériau détecté sur le site d'immersion	Résultat inattendu - le titulaire du permis a indiqué que 5880 m ³ de matériaux avaient été déposés sur ce site*
Port-Daniel-Est (PD-6)	Aucun matériau détecté sur le site d'immersion	Résultat inattendu – le titulaire du permis a indiqué que 4490 m ³ de matériaux avaient été déposés sur ce site*
Dépôt E	Près de 302 274 m ³ du volume prévu de matières de 420 038 m ³ (72 %) sont restés en place	Perte des matériaux, il n'y a pas lieu de s'inquiéter

* Concernant ces quatre sites, les mesures de surveillance dans cette région ont révélé une tendance d'incapacité à repérer les matériaux déposés. Cette situation fait craindre que les matériaux soient en réalité rejetés à l'extérieur des limites des sites d'immersion. En conséquence, des enquêtes et des conversations préliminaires avec les titulaires de permis ont suggéré que des coordonnées inexactes avaient peut-être été entrées dans le GPS d'un entrepreneur inexpérimenté. L'enquête s'est poursuivie en 2019-2020 afin que le problème soit résolu en vue de la délivrance de futurs permis.

En 2019-2020, cinq sites d'immersion en mer ont fait l'objet d'une surveillance dans le golfe du Saint-Laurent, notamment des relevés hydrographiques spécifiques de suivi sur les sites pour lesquels on avait obtenu des résultats inattendus (voir le tableau 3). Deux autres sites, au large des Îles-de-la-Madeleine, ont fait l'objet d'une surveillance qui visait le même objectif.

Tableau 3. Résultats de la surveillance de sites d'immersion en mer au Québec : période 2019-2020

Site d'immersion	Résultats des relevés hydrographiques	Commentaires
L'Anse-à-Beaufils (AB-5)	Près de 3911 m ³ du volume prévu de matériaux de 6067 m ³ (64 %) sont restés en place.	Ce résultat constitue une amélioration considérable comparativement à celui de 2018-2019 et montre que les matériaux ont été déposés au bon endroit.
L'Anse-à-Brillant (ABR-1)	Près de 815 m ³ du volume prévu de matériaux de 1325 m ³ (61 %) sont restés en place.	Ce résultat constitue une amélioration considérable comparativement à celui de 2018-2019 et montre que les matériaux ont été déposés au bon endroit.
G-5	Aucune détection de matériaux sur le site d'immersion.	Résultat attendu – permis inutilisé.
Port-Daniel-Est (PD-6)	Aucune détection de matériaux sur le site d'immersion.	Résultat attendu – permis inutilisé.
Saint-Godefroi (SG-2)	Aucune détection de matériaux sur le site d'immersion.	Résultat inattendu étant donné que le titulaire du permis avait indiqué que 2394 m ³ de matériaux avaient été déposés sur ce site. Un relevé hydrographique supplémentaire sera réalisé à cet endroit en 2020-2021 pour approfondir l'enquête.
IE-6	Près de 7374 m ³ du volume prévu de matériaux de 7742 m ³ (95 %) sont restés en place.	Résultat attendu – aucune inquiétude à cet endroit.
M-5	Près de 6483 m ³ du volume prévu de matériaux de 10 111 m ³ (64 %) sont restés en place.	Résultat attendu – aucune inquiétude à cet endroit.

Note : Le pourcentage de matériaux qui restent en place est spécifique au site et dépend d'un certain nombre de facteurs, notamment : a) la nature du site et son caractère dispersif ou non ; b) le mode d'élimination des sédiments ; c) la profondeur du site et la pente du fond marin ; d) le type de substrat du fond marin par rapport à la nature des matériaux éliminés ; e) les conditions au moment de l'enquête hydrographique.

Un autre site au large des Îles-de-la-Madeleine, le Dépôt D, a aussi fait l'objet d'une surveillance en 2019-2020 (voir le tableau 4). Ce site se trouve à 12 m de profondeur et est fermé depuis 2006. L'étude avait pour objectif d'évaluer la remise en état du site et sa stabilité avec le temps.

Tableau 4. Résultats de la surveillance menée en 2019-2020 au site d'immersion Dépôt D

Relevé hydrographique	Examen physico-chimique (sédiments)	Étude de la communauté benthique	Relevé vidéo	Commentaires
Le site semble s'être légèrement aplani depuis 2006, surtout en raison des effets du vent et des tempêtes.	Aucun problème de contamination	Faible abondance et faible diversité d'organismes. Les différentes méthodes n'ont pas permis d'évaluer la remise en état du site.	Fond marin sablonneux. Aucune différence observée entre la richesse et l'abondance de la macrofaune épibenthique sur le site d'immersion comparativement à celle des sites de référence.	Aucune source d'inquiétude majeure n'a été relevée sur ce site fermé.

Région de l'Atlantique

En 2019-2020, des activités de surveillance ont été réalisées sur les sites d'immersion en mer de Black Point et des Aboiteaux, tous deux situés au Nouveau-Brunswick. Les résultats sont donnés dans le tableau 5.

Concernant le site d'immersion des Aboiteaux, une étude de surveillance pilote a été réalisée afin d'évaluer une proposition d'approche et des outils pour le surveillance biologique des sites d'immersion à dérivation de sable de la Direction des ports pour petits bateaux de Pêches et Océans Canada, situés le long de la côte du golfe. Un chalut à perche (un filet fixé à une armature rigide) a été utilisé pour cette étude pour échantillonner les communautés biologiques qui vivent sur ou dans le fond marin, ou à proximité (épibenthiques/hyperbenthiques). Des échantillons ont été prélevés dans sept transects sur deux sites d'étude (site d'exposition en champ proche et site de référence). Avant de faire l'étude d'échantillonnage, des enregistrements vidéo sous-marins des transects ont été réalisés dans le but de déterminer l'efficacité de la méthode du chalut à perche pour échantillonner la communauté biologique.

Tableau 5. Résultats de la surveillance de sites d'immersion en mer dans la région de l'Atlantique, 2019-2020

Site d'immersion	Relevé hydrographique	Examen physico-chimique (sédiments)	Relevé biologique	Commentaires
Black Point (Nouveau-Brunswick)	Peu de changements, sauf concernant 1,32 m de dépôts détectés entre les relevés de 2018 et de 2019. Les sédiments se répandent le long du fond marin vers la limite nord-ouest du site, et semblent avoir dépassé cette limite par endroits.	Interprétation des données toujours en cours	Interprétation des données toujours en cours	Les relevés hydrographiques montrent une importante accumulation de sédiments sur le site d'immersion. Aucune inquiétude quant aux effets sur la navigation ou l'environnement. Des relevés hydrographiques annuels seront réalisés. Une évaluation du dépassement apparent de la limite nord-ouest sera effectuée.
Les Aboiteaux (Nouveau-Brunswick) – projet pilote	s.o.	s.o.	La méthode d'échantillonnage par chalut à perche utilisée dans l'étude pilote s'est révélée peu efficace comparativement aux enregistrements vidéo.	Des activités de recherche et des consultations avec des experts sont en cours pour explorer les causes possibles du peu d'efficacité de cette méthode, et déterminer si des modifications pourraient permettre un meilleur échantillonnage de la communauté biologique.

2.5 Surveillance de la qualité de l'eau

La surveillance de la qualité de l'eau douce a été un programme central d'ECCC depuis la création du ministère au début des années 1970. Les activités de surveillance et de suivi du ministère sont critiques afin d'évaluer et rapporter l'état et les tendances de la qualité de l'eau et pour s'assurer du respect des

engagements nationaux et internationaux du fédéral ainsi que ses obligations législatives. Une bonne partie des activités de surveillance sont réalisées dans le cadre d'ententes fédérales-provinciales/territoriales, assurant ainsi une prestation économique et sans redondance du programme.

Le Programme de surveillance de la qualité des eaux douces d'ECCC continue de mettre en œuvre une gestion adaptative fondée sur le risque conjointement à des analyses statistiques afin de faire mieux coïncider les activités de surveillance avec les risques des contaminants et les activités humaines dans les bassins hydrographiques canadiens. Cette approche a été suivie pour optimiser les lieux de surveillance, adapter la fréquence des activités de surveillance en fonction des risques environnementaux et rendre compte de l'évolution de l'état de l'environnement. La présence de produits chimiques préoccupants dans l'eau, les sédiments et le biote aquatique de sites nationaux à travers le Canada continue d'être surveillée dans le cadre de ce programme de soutien au Plan de gestion des produits chimiques.

Veuillez consulter le Rapport annuel sur la *Loi sur les ressources en eau du Canada* pour une mise à jour de la surveillance de la qualité des eaux douces au Canada.

2.6 Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement

Le programme des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE) fournit des résultats et des renseignements sur les grands enjeux de durabilité écologique, comme le changement climatique, la qualité de l'air, la qualité et la disponibilité de l'eau, les espèces sauvages, la biodiversité, l'habitat, la pollution, les déchets et les substances toxiques. Il a été conçu pour faire connaître l'état de l'environnement au Canada, y compris les tendances historiques, de manière simple et transparente. Les ICDE servent à informer les citoyens, les parlementaires, les décideurs et les chercheurs en leur fournissant des renseignements exhaustifs, impartiaux et faisant autorité en environnement. Le programme des ICDE répond aux engagements pris par ECCC en vertu de la LCPE et de la *Loi sur le ministère de l'Environnement* de rendre compte aux Canadiens de l'état de l'environnement. Il constitue le principal instrument permettant de mesurer les progrès de la Stratégie fédérale de développement durable.

Les indicateurs sont préparés par ECCC en étroite collaboration avec des spécialistes des sciences et des données de tout le gouvernement fédéral, notamment de Santé Canada, Statistique Canada, Ressources naturelles Canada, Agriculture et Agroalimentaire Canada et Pêches et Océans Canada, ainsi que de leurs homologues provinciaux et territoriaux. Les données qui servent au calcul des indicateurs proviennent de

diverses sources, y compris des enquêtes, des réseaux de surveillance et d'autres initiatives de recherche, qui devraient être maintenues et mises à jour dans un avenir prévisible.

Les indicateurs sont publiés sur le site Web des [ICDE](#), où sont présentés les résultats nationaux et régionaux, de même que la méthodologie employée pour chaque indicateur et des liens vers des enjeux socioéconomiques et des renseignements connexes. Les ICDE sont également accompagnés de [cartes interactives](#) qui permettent à l'utilisateur d'explorer rapidement les indicateurs environnementaux locaux et régionaux du Canada.

Tableau 6. Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE) - mises à jour et nouvelles publications en 2019-2020

Avril 2019	•Émissions de gaz à effet de serre •Émissions de gaz à effet de serre provenant de grandes installations •Émissions mondiales de gaz à effet de serre •Pratiques de pêche durables •État des principaux stocks de poissons
Mai 2019	•Émissions de polluants atmosphériques •Émissions atmosphériques de substances nocives •Rejets de substances nocives dans l'eau •Qualité des effluents des usines de pâtes et papiers •Changements de la température au Canada •Aires conservées au Canada •Capacité d'habitat faunique des terres agricoles
Juin 2019	•Carbone noir
Juillet 2019	•Intégrité écologique des parcs nationaux •Durabilité de la récolte de bois d'œuvre
Août 2019	•Qualité des effluents des mines de métaux •Restauration des secteurs préoccupants des Grands Lacs •Tendances mondiales des aires protégées
Octobre 2019	•Comparaison à l'échelle internationale des émissions de polluants atmosphériques de certains pays •Utilisation de pesticides et d'engrais chimiques par les ménages
Decembre 2019	•Gestion de l'aquaculture canadienne •Indice des espèces canadiennes •Tendances des populations d'espèces en péril •Changement de statut des espèces sauvages en péril •Situation des populations d'oiseaux migrateurs du Canada •Tendances des populations d'oiseaux du Canada
Janvier 2020	•Quantité d'eau dans les cours d'eau canadiens •Qualité de l'eau des cours d'eau canadiens •Polybromodiphényléthers dans les poissons et les sédiments •Réduction des charges de phosphore dans le lac Winnipeg •Progrès vers la cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Canada
Février 2020	•Pratiques de pêche durables •État des principaux stocks de poissons

3 Gestion des principaux risques

3.1 Substances chimiques

Les parties 4, 5 et 6 de la LCPE comprennent des dispositions spécifiques pour la collecte de données, l'évaluation et à la gestion des substances toxiques. Les substances incluent des produits chimiques et des organismes vivants (les renseignements spécifiques aux organismes vivants commencent à la section 3.2).

Il existe deux types d'évaluation des risques pour les substances au Canada, en fonction de la date de mise sur le marché. Les substances inscrites sur la Liste intérieure des substances (LIS) sont appelées **substances existantes** et beaucoup ont été utilisées au Canada depuis plus de trois décennies. Les substances qui ne sont pas inscrites sur la LIS sont considérées être des **substances « nouvelles »**.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION DES PRODUITS CHIMIQUES

Le Plan de gestion des produits chimiques (PGPC) est un programme mis en place pour protéger les Canadiens et leur environnement contre l'exposition à des substances chimiques toxiques. L'objectif premier du plan était d'évaluer d'ici 2020 environ 4 300 substances potentiellement préoccupantes qui étaient déjà dans le commerce au Canada. Dans le cadre du PGPC, le gouvernement réalise aussi des évaluations préalables à la mise en marché des effets sur la santé et l'environnement de quelque 400 substances nouvelles au Canada chaque année.

Depuis le lancement du PGPC en 2006, le gouvernement du Canada a géré des risques potentiels pour les Canadiens et leur environnement. Au 31 mars 2020, le gouvernement fédéral avait :

- o évalué 89 % (3 894) des 4 363 substances existantes jugées d'intérêt prioritaire devant être évaluées d'ici 2020-2021
- o jugé que 326 produits chimiques existants étaient nocifs pour l'environnement et/ou la santé humaine, ce qui porte le total à 574 si l'on inclut les produits jugés toxiques avant 2006
- o mis en œuvre plus de 180 mesures de gestion des risques posés par des substances chimiques existantes
- o reçu et évalué environ 6 288 déclarations de substances nouvelles préalablement à la mise en marché au Canada
- o mis en œuvre plus de 305 mesures de gestion des risques posés par des substances chimiques nouvelles

3.1.1 Collecte de renseignements

Les enquêtes obligatoires (ou avis de collecte d'information) menées en vertu des articles 46 et 71 de la LCPE visent à recueillir des renseignements sur l'utilisation commerciale nécessaires pour soutenir les activités d'établissement des priorités, d'évaluation ou de gestion des risques.

En 2019-2020, le gouvernement du Canada n'a publié aucun avis d'enquête obligatoire. Un [résumé de l'information reçue en réponse à la mise à jour de 2017 de l'inventaire \(substances chimiques et polymères\)](#) a été publié sur le [Portail des données ouvertes du gouvernement du Canada](#).

Les activités ciblées de collecte volontaire de données contribuent également aux évaluations des risques et aux activités de gestion des risques. En 2019-2020, SC a émis deux demandes de déclaration de données à titre volontaire pour les substances suivantes :

- o le butan-2-one oxime et l'éthylbenzène, pour informer la mesure de la performance du butan-2-one oxime du code de pratique ainsi que le développement potentiel de dispositions sur les nouvelles activités relatives à l'éthylbenzène ;
- o certains alkylbenzènesulfonates et leurs dérivés pour orienter les activités d'évaluation des risques.

3.1.2 Évaluation des risques des substances existantes

ECCC et SC réalisent des évaluations des risques ou des évaluations préalables pour déterminer si les substances existantes inscrites sur la LIS satisfont ou peuvent satisfaire aux critères de toxicité de l'article 64 de la Loi. Des ébauches d'évaluation préalable sont publiées pour une période de commentaires du public de 60 jours, suivies de la publication des évaluations préalables finales.

Durant la période 2019-2020 (voir le tableau 7), les ministres de l'Environnement et de la Santé ont :

- o publié 28 ébauches d'évaluation préalable visant 282 substances chimiques ;
- o publié 9 évaluations préalables finales visant 39 substances ;
- o publié 2 rapports sur l'état des connaissances scientifiques visant 3 substances ;
- o conclu que 32 substances satisfont ou sont susceptibles de satisfaire un ou plusieurs des critères de toxicité de l'article 64 de la LCPE.

Tableau 7. Sommaire des décisions découlant de l'évaluation de substances existantes publiées d'avril 2019 à mars 2020 (AAMP = aucune autre mesure à prendre)

Substances (et nombre de substances)	Satisfait aux critères de l'article 64	Mesure proposée	Date de publication de l'avis préalable	Date de publication de l'avis final
Diisocyanate d'isophorone (1)	Non	AAMP	3 mars 2018	27 avril 2019
Groupe des amides d'acides gras (3)	Non	AAMP	24 février 2018	27 avril 2019
Diazènedicarboxamide (1)	Non	AAMP	20 avril 2019	
Groupe des triazines et du triazole (3)	Non	AAMP	13 avril 2019	
Substances jugées peu préoccupantes selon la Classification du risque écologique des substances inorganiques et trois approches en science de la santé humaine (21)	Non	AAMP	13 avril 2019	
Groupe des huiles usées et régénérées (9)	Non	AAMP	6 avril 2019	
Groupe des résines de phénol-formaldéhyde (8)	Non	AAMP	6 avril 2019	
Groupe des substances ignifuges organiques (4)	Oui	Inscrire à l'annexe 1	8 octobre 2016	11 mai 2019
Cuivre et ses composés (37)	Oui	Inscrire à l'annexe 1	18 mai 2019	
Sept substances à base d'hydrocarbures (7)	Non	AAMP	10 mars 2018	18 mai 2019
Groupe des gazoles et kérosènes (42)	Oui	Inscrire à l'annexe 1	11 mai 2019	
Groupe des résines époxy (4)	Non	AAMP	24 mars 2018	4 mai 2019
Zinc et ses composés (75)	Oui	Inscrire à l'annexe 1	29 juin 2019	
Chlorhexidine et ses sels (4)	Oui	Inscrire à l'annexe 1	19 août 2017	29 juin 2019
Groupe des alkylimidazolines (4)	Non	AAMP	22 juin 2019	
Acétonitrile (groupe des nitriles) (1)	Non	AAMP	22 juin 2019	
Groupe des résines et des colophanes (12)	Oui	Inscrire à l'annexe 1	22 juin 2019	
Groupe des peroxydes organiques (2)	Non	AAMP	18 avril 2018	22 juin 2019
Groupe des composés hétérocycliques (3)	Non	AAMP	11 novembre 2017	8 juin 2019
Groupe des siloxanes (6)	Non	AAMP	1 ^{er} juin 2019	
Chlorocrésol (1)	Oui	Inscrire à l'annexe 1	27 juillet 2019	
Diméthoxyméthane (1)	Non	AAMP	20 juillet 2019	
Acide acétique (1)	Non	AAMP	20 juillet 2019	

Substances (et nombre de substances)	Satisfait aux critères de l'article 64	Mesure proposée	Date de publication de l'avis préalable	Date de publication de l'avis final
Groupe des dérivés d'acide phosphorique (3)	Non	AAMP	13 juillet 2019	
Groupe des lactones et des cétones macrocycliques, des ionones et de la cyclohexanone (11)	Non	AAMP	19 mai 2018	6 juillet 2019
Groupe des poly(alkoxylates-éthers) (21)	Non	AAMP	14 décembre 2019	
N-Cyclohexylsulfamate de sodium et cyclohexanamine (2)	Non	AAMP	14 décembre 2019	
1-Nitropropane (1)	Non	AAMP	7 décembre 2019	
Liqueur de trempage du maïs (1)	Non	AAMP	7 décembre 2019	
Dicyclopentadiène (DCPD) (1)	Non	AAMP	7 décembre 2019	
Extrait de <i>Lotus corniculatus</i> (1)	Non	AAMP	7 décembre 2019	
2-Phénylphénolate de sodium (OPPS) (1)	Non	AAMP	29 février 2020	
Azurant 367 (1)	Non	AAMP	22 février 2020	
Heptaméthylnonane (1)	Non	AAMP	1 ^{er} février 2020	
Groupe des monoterpènes acycliques, monocycliques et bicycliques (15)	Oui	Inscrire à l'annexe 1	14 mars 2020	
Groupe des salicylates (5)	Oui	Inscrire à l'annexe 1	14 mars 2020	
Groupe des parabènes (7)	Oui	Inscrire à l'annexe 1	14 mars 2020	
Oxyde de 2,4,6-tribromophényle et de prop-2-èneyle (EAT) (1)	S.O.	AAMP	8 octobre 2016	11 mai 2019
2,3,4,5-tétrabromobenzoate de 2-éthylhexyle (TBB) (1)	S.O.	AAMP	8 octobre 2016	11 mai 2019
3,4,5,6-tétrabromophtalate de bis(2-éthylhexyle) (TBPH) (1)	S.O.	AAMP	8 octobre 2016	11 mai 2019

Décision finale des ministres

Les ministres peuvent recommander l'inscription d'une substance à l'annexe 1 de la LCPE si une évaluation préalable de cette substance indique qu'elle satisfait à un ou à plusieurs des critères de toxicité de l'article 64 de la LCPE. Le gouverneur en conseil peut ensuite approuver un décret stipulant l'inscription de

la substance à l'annexe 1. La décision de recommander l'inscription d'une substance à l'annexe 1 de la LCPE oblige les ministres à développer « des projets de textes - règlements ou autres - portant sur les mesures de prévention ou de contrôle » dans un délai précis.

En 2019-2020, les ministres ont proposé que deux substances soient inscrites à l'annexe 1 de la LCPE, tel qu'indiqué dans le tableau 8.

Tableau 8. Décrets proposant l'inscription de substances à l'Annexe 1 de la LCPE d'avril 2019 à mars 2020

Substance	Décret proposé*
1,1'-(Éthane-1,2-diyl)bis[pentabromobenzène], dont la formule moléculaire est $C_{14}H_4Br_{10}$	29 juin 2019
1,6,7,8,9,14,15,16,17,17,18,18-Dodécachloropentacyclo[12.2.1.1. ^{6,9} .0 ^{2,13} .0 ^{5,10}]octadéca-7,15-diène, dont la formule moléculaire est $C_{18}H_{12}Cl_{12}$	29 juin 2019

*Date de publication dans la *Gazette du Canada*, Partie I

En 2019-2020, six substances et un groupe de substances ont été inscrits à l'Annexe 1, tel qu'indiqué dans le tableau 9.

Tableau 9. Décrets d'inscription de substances à l'Annexe 1 de la LCPE d'avril 2019 à mars 2020

Substance	Décret final*
Diisocyanate de 4,4'-méthylènediphényle, dont la formule moléculaire est $C_{15}H_{10}N_2O_2$	15 mai 2019
Diisocyanate de 2,2'-méthylènediphényle, dont la formule moléculaire est $C_{15}H_{10}N_2O_2$	15 mai 2019
Diisocyanate de 2,4'-méthylènediphényle, dont la formule moléculaire est $C_{15}H_{10}N_2O_2$	15 mai 2019
Diisocyanate de méthylènediphényle (non spécifique aux isomères), dont la formule moléculaire est $C_{15}H_{10}N_2O_2$	15 mai 2019
Diisocyanate de polyméthylènenopolyphtalène, dont la formule moléculaire est $C_{15}H_{10}N_2O_2 \cdot [C_8H_5NO]_n$, où $0 \leq n \leq 4$	15 mai 2019
Cobalt et composés de cobalt solubles	26 juin 2019
Mélange de <i>N,N'</i> -(phényl et/ou méthylphényl)benzène-1,4-diamines	26 juin 2019

*Date de publication dans la *Gazette du Canada*, Partie II

Depuis 2014, ECCC et SC ont formalisé leur approche pour la détermination des priorités en matière d'évaluation des risques (DPMER) pour les produits chimiques et les polymères en vertu de la LCPE. Selon les résultats du processus de DPMER, des substances peuvent faire l'objet d'une future évaluation des risques. L'examen de la DPMER mené en 2019 a tenu compte de la quantité et de l'utilisation des données obtenues lors de la mise à jour de l'inventaire de la LIS de 2017. Les résultats de cet examen, ainsi que

ceux de [l'examen de la DPMER](#) mené en 2017-2018, orienteront les activités d'évaluation au-delà de 2020, dont celles de la collecte des données et de la formulation des problèmes.

3.1.3 **Gestion des risques des substances existantes**

Des instruments de gestion des risques sont mis en place pour réduire ou éliminer les risques pour l'environnement et/ou la santé humaine. Il peut s'agir de règlements, d'avis requérant la préparation de plans de prévention de la pollution, de codes de pratiques, d'ententes sur la performance environnementale, de directives sur les rejets ou de recommandations pour la qualité de l'environnement.

Cadres et approches de gestion des risques

En général, lorsqu'une ébauche d'évaluation des risques conclut que la substance est « toxique » au sens de la LCPE, un cadre de gestion des risques est développé et publié en même temps que l'ébauche d'évaluation préalable. Les cadres de gestion des risques sont utilisés comme documents de discussion pour permettre aux parties prenantes de discuter des mesures à prendre pour gérer les risques. En 2019-2020, des cadres de gestion des risques ont été publiés pour les huit substances ou groupes de substances suivants :

- o [Chlorocrésol](#)
- o [Groupe des parabènes](#)
- o [Certains terpènes et terpénoïdes du groupe des monoterpènes acycliques, monocycliques et bicycliques](#)
- o [Groupe des salicylates](#)
- o [Tallöl brut](#)
- o [Cuivre et ses composés](#)
- o [Zinc et composés solubles du zinc](#)
- o [Gazoles et kérosènes](#)

Lorsqu'il est conclu dans l'évaluation préalable finale qu'une substance est « toxique » en vertu de la LCPE et qu'il est proposé de l'inscrire à l'Annexe 1 de la Loi, un document sur l'approche de gestion des risques est préparé et publié en même temps que le rapport sur l'évaluation finale des risques. Le document sur l'approche de gestion des risques fournit une description plus détaillée de la gestion envisagée des risques.

En 2019-2020, des documents sur l'approche de gestion des risques ont été publiés pour les trois substances ou groupes de substances suivants :

- o [Chlorhexidine et ses sels](#)
- o [1,1'-\(Éthane-1,2-diyl\)bis\[pentabromobenzène\]](#)
- o [1,6,7,8,9,14,15,16,17,17,18,18-dodécachloropentacyclo\[12.2.1.^{16,9}.0^{2,13}.0^{5,10}\]octadéca-7,15-diène \(Dechlorane Plus ou DP\)](#)

Version finale de règlements

Le 17 avril 2019, la version finale du **Règlement modifiant le Règlement sur la concentration en phosphore dans certains produits de nettoyage** a été publiée dans la Partie II de la *Gazette du Canada*. Ce règlement limite la concentration de phosphore dans certains produits de nettoyage comme les détergents à lessive et à lave-vaisselle et certains produits d'entretien ménager. Des dispositions exemptent du Règlement des produits en transit au Canada et modifient les dispositions relatives à l'accréditation des laboratoires.

Le 17 avril 2019, la version finale du **Règlement abrogeant le Règlement sur le rejet de mercure par les fabriques de chlore** a été publiée dans la Partie II de la *Gazette du Canada*. Le Règlement n'était plus nécessaire, car la dernière fabrique de chlore utilisant le processus de cellules à mercure a cessé ses activités en 2008. Parallèlement, le **Règlement modifiant le Règlement sur les dispositions réglementaires désignées aux fins de contrôle d'application — Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)** a abrogé le *Règlement sur le rejet de mercure par les fabriques de chlore*.

Projet de règlement

Le 15 juin 2019, ECCC a publié le **Projet de règlement modifiant le Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et les halocarbures de remplacement**. Les modifications proposées permettraient de réviser la valeur de référence canadienne pour les hydrofluorocarbures (HFC) conformément à décret d'urgence d'octobre 2018, avant son expiration en octobre 2020. De plus, les modifications proposées permettraient la consommation de HCFC-123 (un hydrochlorofluorocarbure) pour la maintenance d'équipements de lutte contre les incendies en service jusqu'en 2029, en conformité avec de récents ajustements apportés au Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

Administration de la réglementation

Le *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et les halocarbures de remplacement* régit l'exportation, l'importation, la production, la vente et certaines utilisations des substances qui appauvrissent la couche d'ozone et des hydrofluorocarbures, ainsi que de certains produits en contenant ou conçus pour les contenir.

- o En 2019-2020, environ 170 permis ont été délivrés en vertu de ce règlement. De plus, en 2019 et 2020, des allocations de consommation de HFC et de HCFC ont été accordées à des entreprises admissibles. Les [listes des détenteurs d'allocations de HCFC et de HFC](#) sont affichées sur le site Canada.ca.

Le *Règlement fédéral sur les halocarbures (2003)* (RFH) a pour but de réduire et de prévenir les émissions d'halocarbures dans l'environnement provenant des systèmes de réfrigération, de climatisation, d'extinction d'incendie et de solvant qui se trouvent sur le territoire domanial ou les terres autochtones ou qui appartiennent à des ministères, des conseils et des organismes fédéraux, des sociétés d'État ou qui sont utilisés dans le cadre de travaux ou d'entreprises de compétence fédérale.

- o En 2019-2020, 12 permis pour charger un halocarbure dans un système d'extinction d'incendie et 5 permis pour installer un système d'extinction d'incendie fonctionnant avec un halocarbure ont été délivrés en vertu du RFH.

Codes de pratique

En avril 2019, un *Code de pratique proposé pour certains diisocyanates de méthylènediphényle présents dans les isolants en polyuréthane giclé à deux composants à faible pression* a été publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, en vue d'une période de commentaires du public de 60 jours.

Le troisième rapport d'étape sur le *Code de pratique pour la gestion du tétrabutylétain au Canada* a été publié sur le site Web du gouvernement du Canada en avril 2019. L'examen par le ministère a montré que la seule installation visée avait continué de mettre en œuvre les procédures et pratiques du Code de pratique.

Une liste complète de tous les [Codes de pratique](#) en vigueur ainsi que des mises à jour peuvent être consultées en ligne.

Avis de planification de la prévention de la pollution

Le 15 juin 2019, la version finale de l'[Avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard des produits de la réaction entre l'acétone et la N-phénylaniline \(PREPOD\), NE CAS 68412-48-6, dans les effluents industriels](#) a été publiée dans la Partie I de la *Gazette du Canada*. Cet avis s'applique à toute personne possédant ou exploitant une installation dans le secteur de la production de produits chimiques ou du caoutchouc, qui rejette un effluent industriel et qui produit ou utilise plus de 100 kg de PREPOD.

Les progrès réalisés dans le cadre des [avis de planification de la prévention de la pollution](#) peuvent être consultés en ligne.

Ententes sur la performance environnementale

Le quatrième rapport d'étape sur l'Entente sur la performance environnementale 2015-2020 concernant l'utilisation de stabilisants à base d'étain dans l'industrie du vinyle a été publié sur le site du gouvernement du Canada en mai 2019. Il est indiqué dans ce rapport que toutes les installations participantes ont atteint l'objectif de l'entente.

Le 6 décembre 2019, ECCC a publié un avis de projet de renouvellement de l'Entente sur la performance environnementale concernant l'utilisation de stabilisants à base d'étain dans l'industrie du vinyle, aux fins d'une période de commentaires du public d'un mois.

Les résultats des quatre ententes en vigueur sur la performance environnementale (EPE) ainsi que toutes les EPE complétées sont affichés sur le site Web [Liste des EPE](#).

Liste des substances d'exportation contrôlée

La Liste des substances d'exportation contrôlée (LSEC) de l'Annexe 3 de la LCPE comprend les substances dont l'exportation à partir du Canada est contrôlée, car leur utilisation est interdite ou restreinte au Canada ou parce qu'elles sont sujettes à une entente internationale exigeant que le pays de destination soit avisé ou consentant avant leur exportation.

Un processus de [consultation](#) sur des modifications proposant l'inscription de substances à la LSEC a été lancé en mars 2020. Le document de consultation (modifications proposées à l'Annexe 3) a été mis à la disposition du public dans le registre de la LCPE.

En 2019-2020, 30 avis de proposition d'exportation ont été soumis au ministre de l'Environnement. Aucun permis d'exportation n'a été demandé ou délivré par le ministre.

Recommandations pour la qualité de l'environnement

Les Recommandations pour la qualité de l'environnement établissent des points de référence pour la qualité du milieu ambiant. Elles peuvent être développées à l'échelle nationale par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME), sous forme de recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (RCQE), ou à l'échelle fédérale en vertu de l'article 54 de la LCPE en tant que [Recommandations fédérales pour la qualité de l'environnement](#) (RFQE).

Les RCQE publiées ou développées à l'échelle nationale par le CCME en 2019-2020 sont données dans le tableau 10.

Tableau 10. Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement en cours de développement ou publiées en 2019-2020

Milieu de l'environnement	Publiée	En cours de développement
Eau	Manganèse	Nickel Pesticides néonicotinoïdiques (4) Hydrocarbures polycycliques alkylés
Sols		Perfluorooctanesulfonate (PFOS)
Eaux souterraines		Recommandations pour 100 substances
Vapeurs du sol		Recommandations pour 100 substances

Les RFQE pour différentes substances du PGPC en cours de développement par ECCC en 2019-2020 sont données dans le tableau 11.

Tableau 11. Recommandations fédérales pour la qualité de l'environnement en 2019-2020

Milieu de l'environnement	En cours de développement
Eau	Fer* Plomb* Quinoléine* Strontium* Aluminium Siloxane D4 Éléments des terres rares (ETR) Cuivre
Sédiments	Siloxane D4
Tissus de poissons	Siloxane D4 Sélénium
Régime alimentaire des espèces sauvages	Siloxane D4
Œufs d'oiseaux	Sélénium
Sols	Quinoléine
Eaux souterraines	Quinoléine*

*Recommandations provisoires publiées aux fins de commentaires

Exigences relatives aux nouvelles activités

Une exigence relative à une nouvelle activité (NAc) est imposée quand une substance a été évaluée et qu'aucune activité actuelle basée sur les risques n'a été identifiée, mais que de nouvelles activités sont soupçonnées de présenter un risque pour la santé humaine ou l'environnement. Lorsque cette exigence s'applique, toute nouvelle utilisation ou activité doit être déclarée au gouvernement. Ceci permet de s'assurer que les experts du ministère sont en mesure d'évaluer si la nouvelle utilisation d'une substance pose un risque pour la santé humaine ou l'environnement et de décider si des mesures de gestion des risques devraient être envisagées.

En 2019-2020, deux avis d'intention de NAc ont été publiés pour 111 substances existantes (tableau 12). L'avis d'intention publié le 27 juillet 2019 concernait 110 substances et découlait de l'initiative d'examen des NAc visant à s'assurer que les décrets de NAc actuels concordaient avec les politiques, les approches et les renseignements actuels.

Tableau 12. Avis d'intention de nouvelle activité pour des substances existantes publiés d'avril 2019 à mars 2020

Substance	Date de publication
110 substances (voir la liste à l'annexe A)	27 juillet 2019
1-Chloro-2-[2,2-dichloro-1-(4-chlorophényl)éthyl]benzène (n° CAS 53-19-0)	1 ^{er} février 2020

3.1.4 Évaluation des risques posés par les nouvelles substances

Le gouvernement du Canada doit être avisé de toute substance nouvelle entrant au Canada avant qu'une activité commerciale avec celle-ci débute. En 2019-2020, 409 avis de substances nouvelles ont été reçues en vertu de l'article 81 de la LCPE et du *Règlement sur les renseignements concernant les substances nouvelles (substances chimiques et polymères)*.

Une nouvelle initiative visant à promouvoir la transparence a été lancée en 2018 afin d'élargir la pratique de publication des [résumés d'évaluations de risques concernant des substances nouvelles](#). En tout, 106 résumés d'évaluations de risques concernant des substances nouvelles ont été publiés en ligne en 2019-2020.

En 2019-2020, 47 dérogations à l'obligation de fournir des renseignements sur des substances chimiques et des polymères nouveaux ont été accordées et publiées dans la *Gazette du Canada*.

Les substances présentes dans des produits réglementés en vertu de la *Loi sur les aliments et drogues* (LAD) sont visées par les dispositions sur les substances nouvelles de la LCPE à des fins d'examen des risques potentiels pour l'environnement et de l'exposition indirecte des humains. Dans le cas des substances nouvelles présentes dans les produits réglementés en vertu de la LAD, 51 avis pour des substances chimiques/polymères et pour des organismes vivants ont été reçus en 2019-2020.

3.1.5 Gestion des risques liés aux substances nouvelles

Lorsqu'il est conclu dans l'évaluation d'une nouvelle substance qu'il existe un risque pour la santé humaine ou l'environnement, la LCPE confère au ministre de l'Environnement le pouvoir d'intervenir avant

l'arrivée ou dès l'arrivée de la substance au Canada. Dans ce cas, trois mesures peuvent être prises. Le ministre peut :

- a) autoriser la production ou l'importation de la substance à certaines conditions;
- b) interdire la production ou l'importation de la substance;
- c) demander des renseignements supplémentaires nécessaires à l'évaluation.

En 2019-2020, le ministre de l'Environnement a émis sept avis de conditions ministérielles relatives à cinq substances nouvelles (tableau 13).

Tableau 13. Avis de conditions ministérielles relatives à des substances nouvelles publiés d'avril 2019 à mars 2020

Substance	Date de publication*
2-Benzoylbenzoate de méthyle (n° CAS 606-28-0)	27 avril 2019
N-[3-(Diméthylamino)propyl]amides gras de tallöl, n° CAS 68650-79-3**	15 juin 2019
N-[3-(Diméthylamino)propyl]amides gras de tallöl, n° CAS 68650-79-3**	15 juin 2019
N-[3-(Diméthylamino)propyl]amides gras de tallöl, n° CAS 68650-79-3**	15 juin 2019
N-(Alcényl en C ₃₆)alcénamines en C ₃₆ , n° CAS 68955-56-6	17 août 2019
Acide (Z)-octadéc-9-énoïque, composé avec la N-((Z)-octadéc-9-ényl)propane-1,3-diamine, n° CAS 40027-38-1	2 janvier 2020
Formaldéhyde polymérisé avec de la N ¹ -(2-aminoéthyl)-N ² -{2-[(2-aminoéthyl)amino]éthyl}éthane-1,2-diamine, un alcanebisoxyméthylèneoxirane, du 4,4'-(propane-2,2-diyl)diphénol et du 2,2'-[propane-2,2-diylbis(4,1-phénylèneoxyméthylène)]bisoxirane, produits de la réaction avec de l'oxyde de butyle et d'oxiranylméthyle et du 1-({2-[(2-aminoéthyl)amino]éthyl}amino)-3-phénoxypropan-2-ol, acétates (sels), numéro d'identification confidentielle 13804-7	25 janvier 2020

* Ces dates sont celles de la publication des avis dans la Partie I de la *Gazette du Canada*.

** Différents déclarants ont été nommés dans les trois avis.

Une exigence relative à une nouvelle activité (NAC) s'applique quand une substance a été évaluée et qu'aucune activité actuelle basée sur les risques n'a été identifiée, mais que de nouvelles activités sont soupçonnées de pouvoir présenter un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement. En 2019-2020, six avis de NAC et un décret de NAC ont été émis pour de nouvelles substances (tableau 14).

Tableau 14. Avis et décret de nouvelle activité émis pour de nouvelles substances d'avril 2019 à mars 2020

Substance	Date de publication*
9-Méthylènenonadécane, mélange avec du déc-1-ène, dimères et trimères, hydrogénés, n° CAS 1000172-32-6	18 mai 2019
Oxyde d'aluminium, de magnésium et de vanadium, n° CAS 170621-28-0	18 mai 2019
2-Méthylprop-2-énoate d'écicosyle polymérisé avec du 2-méthylprop-2-énoate d'hexadécyle, du prop-2-énoate de 6-méthylheptyle, du 2-méthylprop-2-énoate d'octadécyle et de l'acide prop-2-énoïque, n° CAS 133167-76-7	22 juin 2019
Résidus de distillation des sous-produits de la réaction du 2-aminoéthanol avec l'ammoniac, n° CAS 84238-53-9	3 août 2019
Sous-produits de la réaction du 2-aminoéthanol avec l'ammoniac, n° CAS 68910-05-4	3 août 2019
Cyclohexane-1,2-dicarboxylate de butyle et de benzyle, n° CAS 1200806-67-2	14 décembre 2019
Oxyde de méthyle et de 2-trifluorométhyl-perfluoropentane-3-yle, n° CAS 132182-92-4	18 mars 2020

* Ces dates sont celles de la publication des avis ou des décrets finaux dans la Partie I de la *Gazette du Canada*.

3.1.6 Activités de communication

Environnement et Changement climatique Canada et Santé Canada travaillent ensemble pour communiquer aux Canadiens l'information sur les risques posés par des substances préoccupantes à l'environnement ou à la santé humaine. Ces ministères publient des documents sur les pages du Plan de gestion des produits chimiques du site Web Canada.ca et sur les canaux de leurs médias sociaux.

En 2019-2020, Environnement et Changement climatique Canada et Santé Canada ont intensifié leurs activités de collaboration pour sensibiliser la population à l'utilisation sécuritaire des produits chimiques et à leurs risques potentiels. Divers documents de communication ont été élaborés et publiés pour accompagner les documents techniques et scientifiques sur les produits chimiques. Ces documents peuvent être des fiches d'information, des fiches techniques, des pages récapitulatives en langage simple et des documents de campagnes sur les médias sociaux. Ils contiennent de l'information complémentaire et/ou non technique sur les substances préoccupantes, à l'intention des intervenants et du grand public.

Plus précisément, les activités de communication suivantes relatives aux risques posés par les produits chimiques à la santé ou à l'environnement ont été menées :

- o Publication de 27 résumés, sur la page Web des « fiches d'information », d'ébauches d'évaluations préalables et de cadres de gestion des risques (le cas échéant) ;
- o Publication de 13 résumés, sur la page Web des « fiches d'information », d'évaluations préalables finales et de documents sur l'approche en matière de gestion des risques (le cas échéant) ;
- o Publication de deux mises à jour des résumés, sur la page Web des « fiches d'information » pour les substances abordées dans deux rapports finaux sur l'état de la science ;
- o Publication de deux mises à jour de la page Web des « fiches d'information » sur les activités de gestion des risques ;
- o Publication de résumés et de documents de communication en langage simple pour certaines substances préoccupantes, notamment :
 - Publication d'un [communiqué de presse](#) et de produits de médias sociaux liés à l'ébauche d'évaluation scientifique de la pollution par le plastique
 - Publication d'un [communiqué de presse](#), d'une fiche d'information et de produits de médias sociaux liés à l'ébauche d'évaluation préalable pour le groupe des parabènes
 - Publication de cinq résumés en langage clair pour les substances à forte visibilité qui ont fait l'objet d'une ébauche d'évaluation préalable (essence de rose, acide salicylique, essence de mandarine et essence de tangerine, térébenthine et essence de térébenthine, parabènes)
- o Poursuite du déploiement national de la nouvelle campagne de marketing social « Une maison saine ». Cette dernière comprend une série d'activités et de messages sur des pages Web et par le biais des médias sociaux, visant à encourager les Canadiens à prendre des mesures pour se protéger des risques liés aux produits chimiques à l'intérieur et autour de la maison.
 - Participation numérique : publicité dans les médias sociaux pour promouvoir la campagne et stimuler la consultation du [site Web pour une maison saine](#), et une nouvelle vidéo pour le grand public sur l'amiante.
 - Sensibilisation par les médias : promotion de la campagne dans les publications communautaires partout au Canada par 477 médias.
- o Publication de 106 résumés d'évaluations de renseignements concernant les substances nouvelles sur Canada.ca

- o Conduite d'environ 280 activités de sensibilisation dans tout le pays concernant l'utilisation sécuritaire des produits de consommation et des cosmétiques, et la limitation de l'exposition aux produits chimiques toxiques, afin de donner aux consommateurs et aux intervenants les moyens de prendre des décisions éclairées. Les activités visaient des groupes intermédiaires tels que les éducateurs de la petite enfance, les chefs de pompiers et les professionnels de la santé publique. L'information a ainsi pu atteindre des sous-populations pouvant être plus vulnérables aux produits chimiques ou y être plus exposées, comme les femmes enceintes, les enfants et les jeunes, les nouveaux Canadiens et les collectivités autochtones.

3.2 Organismes vivants

Les produits de la biotechnologie étant des organismes vivants sont réglementées pour des raisons de santé et de sécurité par divers ministères et organismes du gouvernement fédéral. La LCPE établit la norme fédérale pour l'évaluation et la gestion des risques des organismes vivants nouveaux et existants qui sont de nouveaux produits animés de la biotechnologie. Les autres lois canadiennes qui satisfont à la norme de la LCPE sont mentionnées à l'Annexe 4 de la Loi. Les organismes vivants produits ou importés pour une utilisation non couverte par une loi figurant à l'Annexe 4 sont réglementés en vertu de la LCPE. Ces organismes comprennent des organismes d'origine naturelle ou génétiquement modifiés (comme des bactéries, des champignons, des virus et des organismes supérieurs comme les poissons ou les porcs), utilisés à diverses fins environnementales, industrielles ou commerciales.

3.2.1 Activités d'évaluation des risques

Évaluation des risques des nouvelles substances biotechnologiques animées

En 2019-2020, 27 déclarations de nouvelles substances biotechnologiques animées ont été reçues. Dix-huit ont été évaluées en tant que nouvelles substances animées en vertu du *Règlement sur les renseignements concernant les substances nouvelles (organismes)*. Toutes les déclarations acceptées comme nouvelles substances animées ont été évaluées dans les délais prévus par la réglementation.

En ce qui concerne les nouvelles substances présentes dans des produits réglementés en vertu de la *Loi sur les aliments et drogues*, 13 déclarations de nouvelles substances biotechnologiques animées ont été reçues en 2019-2020.

Également en 2019-2020 :

- o 30 consultations préalables à la déclaration ont eu lieu pour aider les entreprises à mieux comprendre les exigences de déclaration pour leurs organismes spécifiques avant la présentation d'une déclaration ;
- o 16 dérogations aux exigences sur les renseignements à fournir sur des organismes vivants nouveaux ont été accordées et publiées dans la Partie I de la *Gazette du Canada*.

Évaluation des risques des nouveaux organismes supérieurs

L'[*Initiative volontaire de participation du public*](#) sur l'évaluation des risques des organismes supérieurs (p. ex. plantes et animaux génétiquement modifiés) a été lancée en 2018. Cette initiative encourage une participation accrue du public à l'évaluation des risques des organismes supérieurs. Afin de contribuer aux évaluations des risques, deux périodes de commentaires du public sur trois nouveaux poissons génétiquement modifiés se sont terminées en avril et juillet 2019.

Évaluation des risques des substances biotechnologiques animées existantes

En vertu de la Loi, tous les organismes vivants (68) inscrits sur la LIS en raison de leur commercialisation entre 1984 et 1986 doivent faire l'objet d'une évaluation préalable afin de déterminer s'ils sont toxiques ou susceptibles de le devenir. ECCC et SC ont conjointement réalisé les évaluations préalables des microorganismes inscrits sur la LIS.

Le 29 août 2019, l'évaluation préalable finale de deux microorganismes a été publiée dans la Partie I de la *Gazette du Canada* (voir le tableau 15). Aucun de ces organismes ne satisfaisait aux critères de toxicité de l'article 64 de la Loi.

Tableau 15. Résumé des décisions relatives à l'évaluation d'organismes vivants existants publiées d'avril 2019 à mars 2020

Évaluation	Date de publication de la version finale
<i>Aspergillus awamori</i> (souche ATCC 22342) et <i>Aspergillus brasiliensis</i> (souche ATCC 9642)	24 août 2019

Remarque : La date indiquée est celle de la publication de l'avis dans la Partie I de la *Gazette du Canada*.

3.2.2 Activités de gestion des risques

Les dispositions de la LCPE relatives aux nouvelles activités (NAC) exigent d'une personne qu'elle fournisse au gouvernement du Canada l'information sur une substance lorsqu'elle propose d'utiliser, d'importer ou de produire cette substance pour une nouvelle activité. Le gouvernement évalue alors les risques potentiels pour la santé humaine et/ou l'environnement posés par cette substance. Si des risques sont identifiés, le gouvernement peut imposer des mesures de gestion.

Exigences relatives aux nouvelles activités

En 2019-2020, un avis d'intention de NAC a été publié pour les souches d'*A. awamori* et d'*A. brasiliensis* inscrits sur la LIS (voir le tableau 16).

Tableau 16. Avis d'intention et décrets de nouvelle activité pour des organismes vivants existants publiés d'avril 2019 à mars 2020

Évaluation	Nombre de souches	Avis d'intention*	Décret final*
<i>Aspergillus awamori</i> (n° ATCC 223421)	1	24 août 2019	À déterminer
<i>Aspergillus brasiliensis</i> (n° ATCC 9642)	1	24 août 2019	À déterminer

3.3 Polluants atmosphériques et gaz à effet de serre

Les polluants atmosphériques et les gaz à effet de serre (GES) proviennent de nombreuses sources nationales et étrangères, telles que les industries et les transports. La LCPE confère le pouvoir de développer et d'appliquer des instruments de gestion des risques réglementaires et non réglementaires pour réduire les rejets de polluants atmosphériques et de GES.

3.3.1 Activités d'évaluation des risques

Qualité de l'air extérieur

Chaque année, Santé Canada (SC) évalue l'impact global de la pollution atmosphérique sur la santé des Canadiens. Les évaluations des risques pour la santé et l'environnement permettent d'étayer les décisions prises par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et les administrations municipales en matière de gestion des risques liés à la qualité de l'air. Des évaluations exhaustives des risques sont réalisées à l'appui de décisions visant à établir ou actualiser les normes canadiennes de qualité de l'air ambiant (NCQAA), et des évaluations propres à des secteurs sont faites pour étayer la gestion et la réglementation des sources de pollution atmosphérique.

SC termine actuellement les évaluations scientifiques suivantes : les effets sur la santé de la matière particulaire (MP_{2,5}); l'exposition des Canadiens à la pollution atmosphérique liée à la circulation automobile (PACA), ainsi que l'évaluation des éléments de preuve reliant la PACA à l'asthme, aux allergies et aux modifications de la fonction pulmonaire; les impacts de la fumée des feux de forêt sur la santé de la population canadienne lors de la période 2013-2018.

Qualité de l'air intérieur

En 2019-2020, SC a poursuivi les évaluations des risques liés au dioxyde de carbone et à l'acroléine à l'intérieur des habitations. SC a également continué une nouvelle série d'évaluations des risques sur la base d'un processus de priorisation récemment achevé. L'évaluation des xylènes et la réévaluation du benzène sont en cours.

3.3.2 Activités de gestion des risques

En vertu des pouvoirs conférés par la LCPE, différents instruments réglementaires et non réglementaires sont disponibles pour limiter et réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre par des véhicules, des moteurs et des combustibles, des produits de consommation et commerciaux et des secteurs industriels, ainsi que pour établir des objectifs nationaux de qualité de l'air pour en améliorer la qualité.

Impacts sur la santé de la pollution de l'air au Canada : estimations de la morbidité et des décès prématurés, rapport de 2019

Évaluation des impacts annuels sur la santé de la population attribuables à la pollution de l'air extérieur au Canada

Les concentrations ambiantes de polluants atmosphériques (matière particulaire fine, ozone et dioxyde d'azote) ont été estimées à travers le pays à partir d'une combinaison de mesures satellitaires, de mesures au sol et de modélisations numériques de la qualité de l'air. En utilisant le modèle informatique de Santé Canada (Outil d'évaluation des bénéfices liés à la qualité de l'air ou OEBQA), qui génère une estimation du nombre de décès prématurés et d'autres résultats sur la santé au Canada associés à un changement spécifié de la concentration de polluants de l'air, il est estimé que la pollution atmosphérique supérieure aux niveaux naturels cause 14 600 décès prématurés par année au Canada, et se traduit par 2,7 millions de journées de symptômes d'asthme et d'autres morbidités. Le coût économique total des impacts sur la santé attribuables à la pollution de l'air au Canada est estimé à 114 G\$ par année (en valeur de 2015). Globalement, cette analyse indique que malgré les améliorations apportées à la qualité de l'air et aux niveaux relativement faibles des contaminants atmosphériques au Canada, comparativement à d'autres régions du monde, la pollution atmosphérique continue d'avoir des impacts sur la santé de la population au Canada.

La coopération entre les gouvernements est essentielle pour gérer la pollution de l'air. Le Système de gestion de la qualité de l'air (SGQA), approuvé par les ministres de l'Environnement fédéral, provinciaux et territoriaux en 2012, fournit une approche collaborative pour réduire la pollution atmosphérique et améliorer la santé des Canadiens et de l'environnement. Le SGQA inclut :

- o des normes canadiennes de qualité de l'air ambiant (NCQAA) ;
- o des zones atmosphériques locales et les bassins atmosphériques régionaux ;
- o des exigences sur les émissions industrielles pour les grandes industries ;
- o des travaux visant à lutter contre les émissions provenant de sources mobiles ;
- o un programme de surveillance des polluants atmosphériques extérieurs ;
- o des rapports à l'intention des Canadiens sur l'état de l'air.

Les NCQAA sont des normes basées sur l'environnement et la santé qui s'appliquent à la concentration de polluants atmosphériques spécifiques dans l'air extérieur. Elles fournissent les lignes directrices pour les mesures de gestion de la qualité de l'air dans tout le pays. Sous l'égide du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME), ECCC et SC dirigent le processus de développement, d'examen et de modification des NCQAA. Une fois adoptées par le CCME, les NCQAA sont publiées en tant qu'objectifs de qualité de l'environnement en vertu de la LCPE. Des NCQAA ont été développées pour la matière particulaire fine (MP_{2,5}), l'ozone (O₃), le dioxyde de soufre (SO₂) et le dioxyde d'azote (NO₂).

Le 29 juin 2019, les ministres de l'Environnement et de la Santé ont publié de nouvelles NCQAA pour l'ozone en tant qu'objectifs de qualité de l'environnement en vertu de la LCPE. Les nouvelles NCQAA pour l'ozone remplaceront la norme de 2020 et entreront en vigueur le 1^{er} janvier 2025. L'examen des NCQAA pour la matière particulaire fine (MP_{2,5}) est en cours.

Exigences sur les émissions des secteurs de l'industrie

Le *Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques* (RMSPA), entré en vigueur en 2016, établit des normes de performance nationales cohérentes pour les émissions industrielles. Il limite les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) provenant des gros appareils de chauffage et chaudières industriels ainsi que des moteurs à étincelles stationnaires à combustible gazeux (comme le gaz naturel) utilisés dans plusieurs secteurs industriels. Le RMSPA limite aussi les émissions de NO_x et de SO₂ provenant des fours des cimenteries. Il devrait aider de manière significative à la réduction des émissions contribuant au smog et aux pluies acides, incluant une réduction de 2 000 kilotonnes d'émissions de NO_x au cours des 19 premières années.

Le 8 juin 2019, la proposition de *Règlement modifiant le Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques (Partie 1 — biomasse)* a été publiée dans la Partie I de la *Gazette du Canada*. Les modifications proposées à la partie 1 du RMSPA visent à s'assurer que les chaudières et les fours industriels qui brûlent principalement de la biomasse solide ou liquide sont exclus du RMSPA.

Dans le cas des moteurs stationnaires à étincelles, un système de déclaration en ligne permet aux entités réglementées d'enregistrer des moteurs et de soumettre des rapports de conformité pour des moteurs modernes. Des déclarations d'environ 100 moteurs modernes et 5 100 moteurs préexistants ont été reçues de plus de 100 parties réglementées. Les exigences sur les émissions des moteurs modernes sont

en vigueur, et des rapports de conformité doivent être présentés chaque année le 1^{er} juillet au plus tard. Les exigences sur les émissions des moteurs préexistants commenceront à s'appliquer en 2021.

Les premiers rapports annuels, qui devaient être présentés en juin 2019, ont été soumis par toutes les cimenteries visées par le RMSPA. Les exigences sur les émissions de ces installations ont commencé à s'appliquer en 2020.

Exigences sur les émissions du secteur pétrolier et gazier

Le 1^{er} janvier 2020, les premières exigences en vertu du *Règlement concernant la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur pétrolier et gazier en amont)* sont entrées en vigueur, afin de contribuer à l'engagement du Canada à réduire, d'ici 2025, les émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier de 40 à 45 % par rapport aux niveaux de 2012.

Les exigences réglementaires sur les restrictions et les limites de mise à l'air pour l'équipement pneumatique entreront en vigueur le 1^{er} janvier 2023.

Exigences sur les émissions du secteur des transports

En vertu de la LCPE, ECCC administre six règlements sur les émissions des véhicules et des moteurs et neuf règlements sur les combustibles.

ECCC et l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis ont continué de collaborer étroitement sous l'égide du Comité Canada-États-Unis sur la qualité de l'air afin de développer des normes harmonisées sur les émissions des véhicules et des moteurs et des règlements connexes sur la qualité des combustibles, et de leur mise en œuvre coordonnée.

Le 27 mai 2019, un décret d'urgence a été publié par le ministre afin de repousser au 27 mai 2020 l'entrée en vigueur des normes sur les émissions de GES pour les remorques au Canada en vertu du [*Règlement sur les émissions de gaz à effet de serre des véhicules lourds et de leurs moteurs*](#). Le 15 juin 2019, un décret du gouverneur en conseil approuvant *Décret d'urgence modifiant l'application du Règlement sur les émissions de gaz à effet de serre des véhicules lourds et de leurs moteurs (normes pour les remorques)* a été publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada*. Ceci donne le temps au ministère

d'évaluer les préoccupations soulevées par l'industrie canadienne des remorques concernant les potentiels impacts économiques négatifs si le Canada mettait en œuvre ces normes sur les remorques sans que les normes correspondantes de l'EPA des États-Unis ne soient mises en œuvre en raison de contestations judiciaires.

En avril 2019, ECCC a publié la version finale du *Règlement modifiant le Règlement sur les combustibles contaminés*, qui exempte les combustibles contaminés en transit de l'interdiction d'importation et d'exportation de combustibles contaminés.

Administration de la réglementation sur les transports et la qualité des combustibles

ECCC administre un programme de conformité à la réglementation des transports et des combustibles. Ce programme traite des rapports réglementaires et des déclarations d'importation, gère les avis de défaut et les rappels, des tests réalisés sur certains véhicules et moteurs, des analyses d'échantillons de combustibles, du recodage des fournisseurs de combustible et de la vérification de la conformité de la réglementation.

Certains règlements sur les transports stipulent que les entreprises doivent soumettre des rapports annuels de conformité documentant la performance du parc automobile et la quantité de produits. Les producteurs et les importateurs de combustibles sont tenus de soumettre des rapports annuels sur la composition et le volume de leurs produits pétroliers, ainsi que sur les moyennes des prix communs d'entreprise. En 2019-2020, le ministère a reçu environ 260 rapports sur les véhicules et les moteurs et plus de 550 rapports sur les combustibles. ECCC effectue annuellement un examen basé sur les risques pour chaque fournisseur de combustible en fonction des rapports reçus. En 2019-2020, ECCC a évalué 83 fournisseurs de combustible et a pris des mesures pour régler des problèmes relatifs aux rapports dans le cas d'au moins 59 entreprises.

En 2019-2020, ECCC a traité environ 300 déclarations de véhicule ou de moteur unique au Canada² et près de 2030 déclarations d'importation de véhicules et de moteurs. De plus, le ministère a traité 86 avis de défaut et de rappel couvrant plus de 512 300 véhicules et moteurs. ECCC continue de publier des

² Un véhicule ou un moteur unique au Canada est un véhicule ou un moteur qui est expressément inscrit sur un certificat de l'EPA des États-Unis et qui est vendu au Canada, mais qui ne l'est pas aux États-Unis, ou bien un véhicule ou un moteur qui n'est pas expressément inscrit sur un certificat de l'EPA.

renseignements de base résumant les avis de défaut et d'autres déclarations d'entreprises soumises au ministère sur le [Portail de données ouvertes](#) du gouvernement du Canada.

L'administration de la réglementation sur les transports et la qualité des combustibles est appuyée par des tests en laboratoire d'ECCC sur les émissions des véhicules et des moteurs et la qualité des combustibles, afin de vérifier la conformité à la réglementation. ECCC fait occasionnellement appel à des laboratoires privés pour réaliser ces tests. En 2019-2020, le ministère a fait des tests sur 129 véhicules et moteurs et 169 analyses sur 73 échantillons de combustibles.

En 2019-2020, ECCC a répondu à près de 1 500 demandes concernant la réglementation sur les véhicules et les moteurs et à plus de 500 demandes concernant la réglementation sur les combustibles.

En 2019-2020, le ministère a publié le [Rapport sur le rendement en matière d'émissions de GES](#) pour les modèles de véhicules légers de l'année 2017. Ce rapport, compilé à partir des rapports de conformité annuels soumis par les fabricants d'automobiles, documente la performance globale du parc automobile pour chaque année spécifiée. Le ministère a publié trois rapports sur la qualité des combustibles couvrant les données sur l'essence et les mazouts légers déclarées entre 2013 et 2017. Ces rapports résument les données sur le benzène dans l'essence, le soufre dans les combustibles liquides et les carburants renouvelables recueillies auprès des producteurs et importateurs de combustibles. Les données cumulées correspondantes sur la qualité des combustibles ont aussi été publiées en 2019-2020 dans le portail Données ouvertes.

D'autres renseignements relatifs à la réglementation du gouvernement canadien sur les véhicules, les [moteurs](#) et les [carburants](#) sont disponibles sur le Web.

Norme sur les combustibles propres

Le gouvernement développe une norme sur les combustibles propres, un élément clé du Cadre pancanadien sur la croissance propre et le changement climatique qui permettra de réduire l'intensité en carbone des carburants utilisés au Canada. Cette norme sur les combustibles propres vise à réduire l'intensité en carbone des combustibles fossiles conduisant à une réduction significative des émissions de GES. Tout en envoyant un signal au marché pour l'investissement et l'innovation dans le domaine des

carburants et technologies à faible teneur en carbone, cette norme réduira les coûts associés au respect de la conformité grâce à une conception réglementaire souple.

Le 28 juin 2019, ECCC a publié le document [Norme sur les combustibles propres : approche réglementaire proposée](#). Ce document décrit la conception proposée pour le règlement sur les catégories de combustibles liquides de la norme sur les combustibles propres. Il a été développé suite à d'un vaste processus de participation et de consultations des provinces, des territoires et des parties prenantes. Le document s'appuie sur la norme sur les combustibles propres : document de conception réglementaire publié en décembre 2018 ainsi que sur le Cadre réglementaire de la norme sur les combustibles propres publié en décembre 2017.

Produits de consommation et produits commerciaux

ECCC a ciblé la réduction des émissions de composés organiques volatils (COV) dues aux produits de consommation et aux produits commerciaux. Les COV contribuent à la pollution atmosphérique. Des mesures de contrôle ont été développées afin de limiter la teneur en COV de certains produits, et ainsi réduire leurs émissions.

Le 6 juillet 2019, ECCC a publié le projet de *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils de certains produits* dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, aux fins d'une période de commentaires de 75 jours. Le projet de règlement établirait des limites de concentration en COV dans 130 catégories de produits, dont des produits de soins personnels, des produits d'entretien ménager et d'entretien des véhicules automobiles, des adhésifs, des dissolvants d'adhésifs, des matériaux d'étanchéité, des produits de calfeutrage et divers autres produits. Tous les commentaires reçus durant la période de consultation sont actuellement à l'étude.

Qualité de l'air intérieur

Dans les habitations, l'air intérieur peut être contaminé par les polluants provenant de l'extérieur, mais aussi par les émissions provenant de matériaux de construction et de produits et d'activités à l'intérieur, ainsi que par l'infiltration du radon d'origine naturelle provenant du sol sous le bâtiment.

Le 29 juin 2019, le projet de *Règlement sur les émissions de formaldéhyde provenant des produits de bois composites* a été publié. Le projet de règlement établirait des limites pour les émissions de formaldéhyde par des produits en bois composites destinés à une utilisation intérieure.

Les [lignes directrices sur la qualité de l'air intérieur résidentiel](#) résument les risques pour la santé posés par certains polluants de l'air intérieur, d'après un examen des meilleurs renseignements scientifiques disponibles au moment de l'évaluation. SC a également poursuivi la mise en œuvre d'un processus de vérification basé sur les risques pour 60 composés organiques semi-volatils (COSV) dans l'air à l'intérieur des habitations.

En 2019-2020, SC a aussi mené des enquêtes dans le but d'étayer les processus d'évaluation et de gestion des risques dans les environnements intérieurs. Une étude de la qualité de l'air dans les arénas s'est poursuivie afin de développer des pratiques de gestion des risques largement applicables. De plus, une étude pluriannuelle sur la qualité de l'air à l'intérieur de maisons nouvellement construites a débuté à Ottawa.

En 2019-2020, SC a publié des fiches d'information sur la qualité de l'air intérieur, qui incluent :

[La ventilation et la qualité de l'air intérieur](#)

et

[Sources intérieures de MP2,5](#)

3.4 La qualité de l'eau potable

Le leadership pour le développement de recommandations pour la qualité de l'eau font partie des travaux sur la qualité de l'eau réalisés en vertu de la LCPE.

SC travaille en collaboration avec les provinces et les territoires afin d'établir une liste de contaminants d'intérêt prioritaire pour le développement ou la mise à jour des recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (RQEPC) et des documents techniques connexes.

Les recommandations basées sur des critères de santé sont développées pour les contaminants de l'eau potable qui se trouvent ou pourraient se trouver dans les réserves d'eau potable au Canada à des concentrations susceptibles d'entraîner des effets nocifs sur la santé. Tous les territoires et provinces utilisent les RQEPC comme référence pour établir leurs propres exigences réglementaires sur la qualité de l'eau potable sur leurs territoires, afin de gérer les risques connexes.

Les priorités pour le développement de recommandations sont établies environ tous les quatre ou cinq ans, d'après des renseignements sur l'exposition provenant de sources fédérales, provinciales et territoriales, les données scientifiques les plus récentes, les mesures prises à l'étranger, tout en tenant compte des besoins des juridictions. Un processus de priorisation du développement et de la mise à jour des [RQEPC](#) a été publié en 2019. La liste des contaminants d'intérêt prioritaire sera finalisée et servira de base au futur plan de travail du Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable (CEP).

SC a aussi modernisé son programme de l'eau potable pour accroître son ouverture et sa transparence et faire participer davantage le public canadien. Les RQEPC nouvelles ou mises à jour sont publiées dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, tandis que les documents techniques continuent d'être publiés sur le site Web de Santé Canada. Les RQEPC finales sont aussi accompagnées d'un résumé en langage clair pour rejoindre davantage le public.

Pour plus de transparence, chaque recommandation contient une section dédiée à une comparaison avec les normes d'organismes internationaux ou d'autres juridictions, y compris des normes nouvelles ou mises à jour. Dans certains cas, les concentrations de polluants spécifiques dans l'eau potable varient d'un pays à l'autre pour différentes raisons. Tous les principaux organismes et administrations internationaux tiennent compte des données scientifiques utilisées par d'autres organismes. Toutefois, chaque administration maintient ses propres considérations étant spécifiques à son climat, sa géologie, ses utilisations industrielles et d'autres facteurs propres au pays, expliquant la variabilité des valeurs d'une juridiction à l'autre (plus élevées ou plus faibles). Une telle comparaison internationale ne se limite pas à choisir la valeur la plus stricte ou la concentration la plus basse parmi les normes sur l'eau potable à travers le monde.

Les recommandations finalisées en 2019-2020 et celles en cours de développement sont données dans le tableau 17.

Tableau 17. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada publiées d'avril 2019 à mars 2020

Recommandations finales publiées	En cours de développement*
Baryum (janvier 2020)	Aluminium (juin 2019)
Chloramines (février 2020)	Bore (janvier 2020)
Cuivre (juin 2019)	<i>E. Coli</i> (juin 2019)
Protozoaires entériques (avril 2019)	Coliformes totaux (juin 2019)
Virus entériques (avril 2019)	Retrait de certaines recommandations (février 2020)
Manganèse (mai 2019)	
Évaluation quantitative du risque microbien (juillet 2019)	
Strontium (mai 2019)	
Uranium (mai 2019)	

* En cours de développement fait référence aux recommandations publiées à des fins de consultation

3.5 Déchets

Le terme « déchet » désigne généralement toute matière, dangereuse ou non, qui ne peut plus être utilisée et qui est gérée dans des sites de recyclage, de traitement ou d'élimination. Au Canada, la responsabilité de la gestion et de la réduction des déchets est partagée entre le gouvernement fédéral, les provinces et territoires et les administrations municipales.

ECCC assume les responsabilités relatives à l'immersion en mer de matières spécifiées et aux mouvements internationaux et interprovinciaux de déchets dangereux et matières recyclables dangereuses.

La pollution plastique est considérée être toute pollution par des matières plastiques rejetées, éliminées ou abandonnées dans l'environnement en dehors d'un circuit de déchets gérés. La pollution plastique a

été observée sur les côtes, dans les eaux de surface, les sédiments, les eaux souterraines, les sols, l'air intérieur et extérieur, les aliments et l'eau potable.

Le 1^{er} février 2020, une ébauche d'évaluation scientifique de la pollution plastique a été publiée dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, en vue d'une période de commentaires du public de 60 jours. L'objectif du rapport était de résumer l'état actuel des connaissances scientifiques sur les impacts potentiels de la pollution plastique sur l'environnement et la santé humaine, ainsi que de servir de guide pour de futures recherches et de contribuer à la prise de décision à ce sujet au Canada.

En plus des activités énumérées ci-dessous, les mesures de gestion des risques décrites à la section 3.1.3 sur les substances toxiques contribuent aussi à l'amélioration globale de la gestion des déchets.

3.5.2 Immersion en mer

La section 3 de la partie 7 de la LCPE stipule une interdiction générale de l'immersion de substances en mer ou sur la glace de mer. Les activités d'immersion en mer menées en vertu d'un permis délivré par ECCC sont exemptées de cette interdiction, et ces permis ne sont disponibles que pour une liste restreinte de déchets à faible risque. Un permis n'est accordé qu'après une évaluation, et seulement si l'immersion en mer est l'option pratique et préférable d'un point de vue environnemental.

L'entente conclue en 2018 entre ECCC et la Nation Tsleil-Waututh (NTW) est maintenant entrée en vigueur. Le ministère et la NTW travaillent ensemble à lancer les processus et mécanismes de collaboration afin que l'examen des permis puisse commencer et que la collaboration en matière de priorités communes de surveillance environnementale puisse débiter. Une fois mise en œuvre, cette entente permettra à ECCC de remplir son devoir de consultation auprès de la NTW, y compris en ce qui concerne le site d'immersion de Point Grey, un des plus activement utilisés au Canada.

Activités internationales

Les dispositions sur l'immersion en mer de la LCPE aident le Canada à respecter ses obligations en tant que partie au Protocole de Londres de 1996, une version plus moderne de la Convention de Londres de 1972. Le Canada rapporte chaque année au Secrétariat du Protocole de Londres le nombre de permis, les quantités et les types de déchets, ainsi que les résultats de la surveillance des sites d'immersion.

En 2019, lors des rencontres sur le Protocole de Londres, le Canada a dirigé un groupe de travail qui visait à aider d'autres pays à surveiller les effets de l'immersion en mer, a soutenu la tenue d'ateliers et offert son assistance technique pour rendre la mise en œuvre à la portée d'un plus grand nombre de pays. Le Canada a terminé un mandat de trois ans à la présidence du Groupe du respect des dispositions du Protocole de Londres, qui encourage et appuie le respect et la ratification du traité.

Permis d'immersion en mer

En 2019-2020, 85 permis ont été délivrés au Canada pour l'immersion en mer de 9,3 millions de tonnes de déchets et d'autres matières (tableaux 18 et 19), comparativement à 93 permis pour l'immersion en mer de 9,4 millions de tonnes en 2018-2019. Bien que cette quantité soit similaire à celle autorisée en 2018-2019, elle est significativement plus importante que la moyenne observée sur dix ans, principalement en raison de l'autorisation de quelques grands projets de développement portuaire et de la nécessité continue d'éliminer les déblais de dragage des ports et des voies navigables pour les rendre sûrs à la navigation. L'immersion de déblais de till indigène (matière géologique) dans les basses-terres continentales de la Colombie-Britannique a aussi été permise, les options d'élimination sur terre de déblais propres étant extrêmement limitées. L'immersion de déchets de transformation du poisson a également été autorisée dans les communautés éloignées qui n'ont pas accès à des installations de réutilisation et de recyclage.

Tableau 18. Quantités autorisées (en tonnes) et permis d'immersion en mer délivrés au Canada d'avril 2019 à mars 2020

Matières	Quantités autorisées	Permis délivrés
Déblais de dragage	7 478 062	50
Déchets de la pêche	33 420	28
Matières géologiques	1 820 000	7
Navires	0	0
Matières organiques	0	0
Total	9 331 482	85

Remarque : les quantités de matières draguées et de matières géologiques ont été converties en tonnes en assumant une masse volumique de 1,3 tonne par mètre cube.

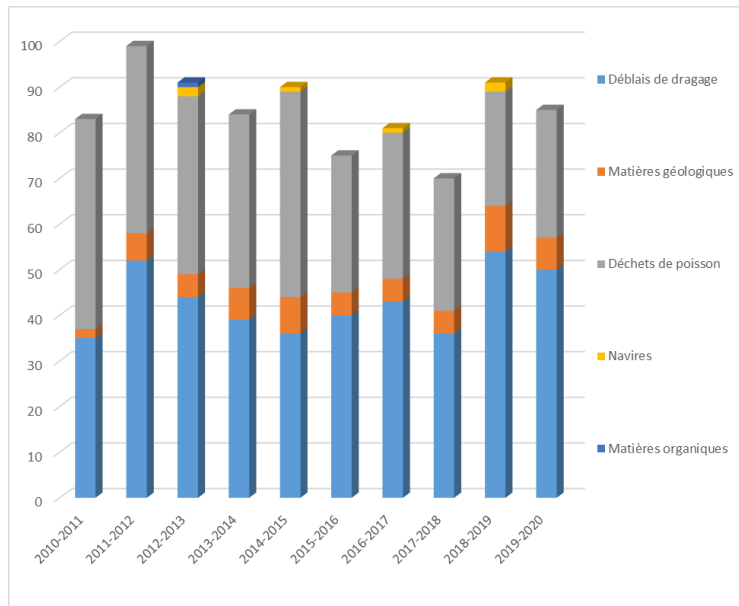
Tableau 19. Quantités autorisées (en tonnes) et permis d'immersion en mer délivrés par région d'avril 2019 à mars 2020

Matières	Atlantique		Québec		Pacifique et Yukon		Prairies et Nord	
	Quantité	Permis	Quantité	Permis	Quantité	Permis	Quantité	Permis
Déblais de dragage	1 490 450	13	85 800	10	5 862 812	26	39 000	1
Déchets de la pêche	32 270	25	1 150	3	--	--	--	--
Matières géologiques	--	--	--	--	1 820 000	7	--	--
Navires	--	--	--	--	0	0	--	--
Matières organiques	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	1 522	38	86 950	13	7 682 812	33	39 000	1

Remarque : les quantités de matières draguées et de matières géologiques ont été converties en tonnes en assumant une masse volumique de 1,3 tonne par mètre cube.

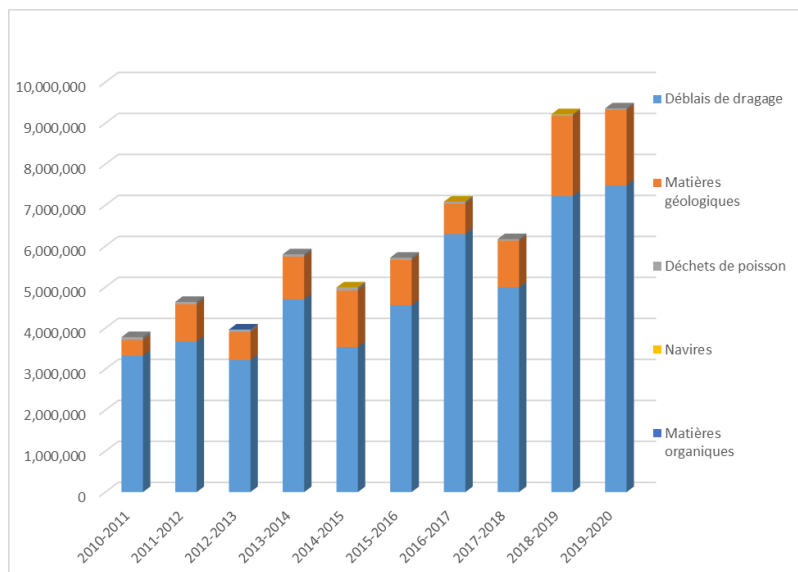
Les figures 6 et 7 illustrent les tendances du nombre de permis délivrés durant la dernière décennie, ainsi que les tendances des quantités des divers types de matières immergées en mer. Le nombre de permis délivrés a diminué en 2019-2020 (figure 6).

Figure 6. Nombre de permis d'immersion en mer délivrés lors de chaque exercice financier par type de matières



Les quantités autorisées continuent à fluctuer d'une année à l'autre. La construction d'infrastructures a mené à l'autorisation d'une quantité élevée de déblais de dragage et de matières géologiques inertes, inorganiques (matériaux excavés) au cours du dernier exercice (figure 7), une quantité similaire à celle autorisée en 2018-2019.

Figure 7. Quantités annuelles autorisées pour l'immersion en mer (en millions de tonnes)



On trouvera sur le Web davantage de renseignements sur l'[immersion en mer](#).

3.5.1 Déchets dangereux et matières recyclables dangereuses

En ce qui concerne la gestion des mouvements de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses, la LCPE fournit l'autorité pour :

- o faire des règlements régissant l'exportation, l'importation et le transit de déchets (y compris les déchets dangereux et non dangereux réglementés) et de matières recyclables dangereuses;
- o établir des critères pour refuser un permis d'exportation, d'importation ou de transit si les déchets dangereux ou les matières recyclables dangereuses ne sont pas gérés de façon à protéger l'environnement et la santé humaine;
- o faire des règlements régissant les mouvements de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses entre les provinces et les territoires.

Au moyen du *Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses*, du *Règlement sur les mouvements interprovinciaux des déchets dangereux* et du *Règlement sur l'exportation de déchets contenant des BPC (1996)*, le Canada satisfait à ses obligations internationales en tant que partie aux conventions et accords suivants :

- o Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination (Convention de Bâle)
- o Décision de l'Organisation de coopération et de développement économiques sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets destinés à des opérations de valorisation (décision de l'OCDE)
- o Entente Canada/États-Unis sur le déplacement transfrontalier de déchets dangereux

En 2019, ECCC a traité 2 347 déclarations de projets d'importation, d'exportation ou de transit de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses proposés en vertu du *Règlement sur l'exportation et l'importation des déchets dangereux et des matières recyclables dangereuses*.

Ces déclarations concernaient 38 128 circuits de déchets ayant diverses propriétés dangereuses, dont l'inflammabilité, la toxicité aiguë, l'oxydation, la corrosivité, la réactivité dangereuse et le danger pour l'environnement.

Pour ces 2 347 déclarations, 1 870 permis ont été délivrés. De ceux-ci, au moins 21 453 envois transfrontaliers de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses ont été rapportés dans des

documents de mouvement reçus par ECCC. Toutes les données sur les mouvements pour 2019 n'étaient pas disponibles au moment de la publication, il faut donc être prudent dans l'analyse de cette baisse potentielle. Il est à noter que ces données sont révisées périodiquement, au fur et à mesure de l'obtention de nouveaux renseignements.

En 2019, presque toutes les importations (99,7%) et toutes les exportations (92,8%) de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses ont eu lieu entre le Canada et les États-Unis. Les autres importations étaient en provenance de l'Allemagne, de la France, des Bahamas, du Vénézuéla, des Émirats arabes unis, du Brunei et de l'Indonésie, alors que les exportations restantes étaient à destination de la Corée du Sud, du Mexique, de l'Allemagne, de la Belgique et de l'Autriche.

La quantité de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses importée au Canada était de 276410 tonnes métriques (t) en 2019, une diminution de 111879t (29%) par rapport à 2018.

Les importations destinées au recyclage totalisaient 178046t et représentaient environ 64% de toutes les importations en 2019. Toutes les importations de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses en 2019 ont été expédiées vers des installations autorisées dans cinq provinces: Ontario, Québec, Colombie-Britannique, Nouveau-Brunswick et Alberta. Les matières recyclables dangereuses importées au Canada en quantités les plus grandes étaient les suivantes:

- o piles usagées (plomb-acide et lithium)
- o fluides hydrauliques (huiles usées)
- o déchets contenant des métaux
- o acide sulfurique utilisé
- o liquides corrosifs
- o liquides inflammables

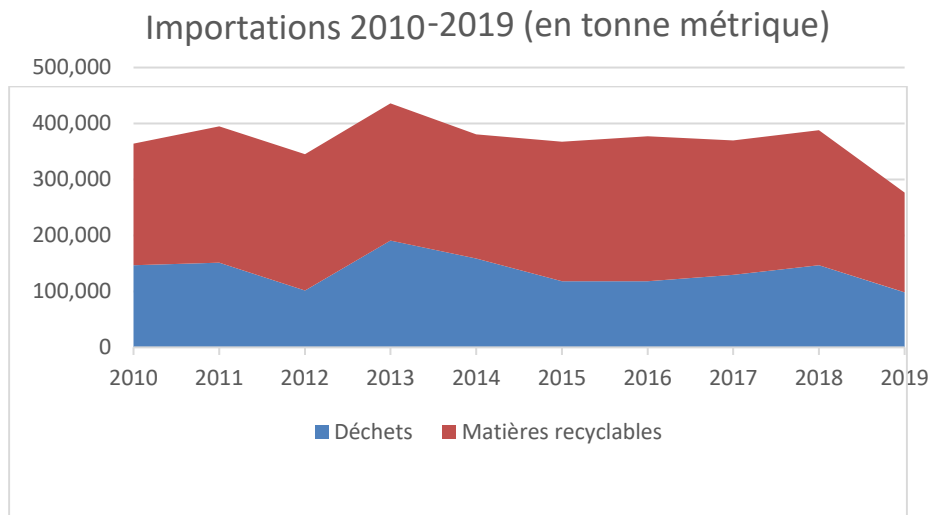
Les 98 364 autres tonnes importées étaient des déchets dangereux (environ 36%) et étaient principalement composées de:

- o déchets contenant des métaux comportant une quelconque des substances suivantes: métaux carbonylés, composés de chrome hexavalent
- o résidus goudronneux provenant des installations de raffinage, de distillation et de traitement pyrolytique
- o déchets provenant de la production, de la formulation et de l'utilisation de biocides et de produits phytopharmaceutiques, de pesticides et d'herbicides
- o liquides corrosifs

- déchets constitués de produits chimiques non conformes aux spécifications ou périmés ou en contenant

La figure 8 illustre les tendances des quantités de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses importées de 2010 à 2019.

Figure 8. Importations de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses, 2010-2019 (tonnes métriques)



La quantité de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses exportée était de 269 115 t en 2019, représentant une diminution de 109 200 t (29 %) par rapport à 2018.

Les exportations destinées au recyclage totalisaient 226 394 t et représentaient environ 84 % de toutes les exportations en 2019. Les exportations de matières recyclables dangereuses en 2019 provenaient de huit provinces : Ontario, Nouveau-Brunswick, Québec, Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Manitoba et Terre-Neuve. La majeure partie des matières recyclables dangereuses exportées aux fins de recyclage comportait :

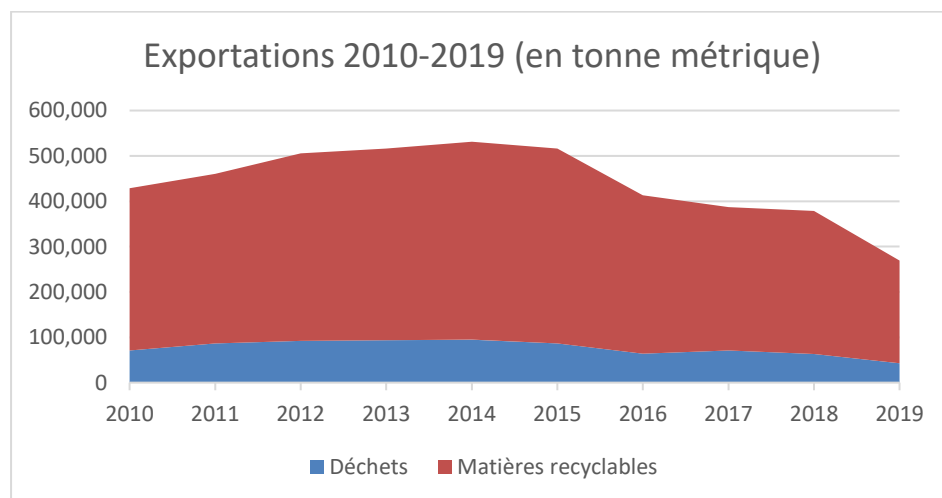
- acide sulfurique utilisé
- piles et autres cellules électriques
- mélanges huiles usées/eau, hydrocarbures/eau et émulsions (huiles usées)
- déchets contenant des métaux
- catalyseurs utilisés
- déchets de liège et de bois traités

Les 42 721 autres tonnes exportées étaient des déchets dangereux (16 %) principalement composés de :

- déchets constitués de produits chimiques non conformes aux spécifications ou périmés, ou en contenant
- déchets provenant des dispositifs industriels de contrôle de la pollution
- acide sulfurique utilisé
- mélanges huiles usées/eau, hydrocarbures/eau et émulsions (huiles usées)
- déchets cliniques et déchets connexes
- déchets contenant des métaux

La figure 9 illustre les tendances des quantités de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses exportées de 2010 à 2019.

Figure 9. Exportations de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses, 2010-2019 (tonnes métriques)



Remarque : les données sont révisées périodiquement, au fur et à mesure de l'obtention de nouveaux renseignements. Ces données peuvent donc différer de celles publiées dans d'autres rapports.

3.6 Urgences environnementales

La partie 8 de la LCPE (questions d'ordre environnemental en matière d'urgences) traite de la prévention des urgences environnementales liées au rejet incontrôlé, imprévu ou accidentel dans l'environnement d'une substance qui pose un risque immédiat ou éventuel à l'environnement ou un danger pour la santé ou la vie humaine.

La Division des urgences environnementales (DUE) met en œuvre le système ministériel d'avis sur les incidents de pollution pour les personnes devant aviser les gouvernements fédéral, provinciaux ou territoriaux d'une urgence environnementale ou d'un événement environnemental (déversement, rejet, etc.).

En cas d'incident significatif de pollution, cette division voit à ce que des mesures soient prises par la partie responsable afin de réparer, réduire ou atténuer tout effet négatif sur l'environnement ou la santé ou la vie humaine résultant de l'urgence environnementale.

Le Centre national des urgences environnementales (CNUE) peut fournir des conseils d'experts scientifiques 24 heures sur 24 et sept jours sur sept, en collaboration avec d'autres ministères fédéraux, les gouvernements provinciaux et territoriaux, les administrations municipales et des intervenants sur le choix de mesures pour atténuer les conséquences des urgences environnementales.

En 2019-2020, le CNUE a enregistré 350 déclarations de rejet incontrôlé, imprévu ou accidentel dans l'environnement de substances réglementées par la LCPE.

Le nouveau *Règlement sur les urgences environnementales* (2019) est entré en vigueur le 24 août 2019, et une nouvelle application de déclaration en ligne a été lancée.

Ce règlement stipule que toute personne qui possède, gère ou contrôle une substance réglementée à un endroit quelconque au Canada où elle se trouve en quantité égale ou supérieure au seuil établi doit aviser ECCC quand ce seuil est atteint ou que la capacité maximale d'un réservoir est atteinte ou dépasse ce seuil.

Si les seuils de quantité totale et de capacité des réservoirs sont tous deux atteints, la personne est tenue de préparer et d'appliquer un plan d'urgence environnementale pour la prévention, la préparation, l'intervention et la récupération en cas d'urgence environnementale.

Les neuf substances ayant dû le plus souvent faire l'objet d'un plan d'urgence environnementale sont le propane, l'ammoniac anhydre, le gaz naturel, le pétrole, le mélange liquide brut, le butane, les condensats de gaz naturel, le nitrate d'ammonium solide et l'essence.

Plus de 3016 installations de différents secteurs assujetties au Règlement se sont inscrites à la nouvelle application, et 2150 d'entre elles ont déjà informé ECCC que leur plan d'urgence environnementale avait été mis en œuvre.

En 2019-2020, les activités régionales d'ECCC associées à la mise en œuvre du *Règlement sur les urgences environnementales* incluaient des visites de site, des présentations aux parties visées par le Règlement et la promotion et le respect de la conformité.

3.7 Opérations gouvernementales, territoire domanial et terres autochtones

Le 25 mai 2019, des modifications administratives proposées au *Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés* ont été publiées dans la Partie I de la *Gazette du Canada*. Ces modifications proposées répondent aux préoccupations, aux commentaires et aux recommandations du Comité mixte permanent d'examen de la réglementation (CMPER) concernant le manque de clarté et la présence d'incohérences dans le texte du Règlement. Ce règlement établit des normes techniques pour la conception et l'installation de systèmes de réservoirs de stockage sous compétence fédérale, et comprend des exigences sur l'exploitation, la maintenance, l'élimination, la production de rapports et la tenue de registres.

4 Programmes de déclaration et inventaires des émissions

4.1 Programmes de déclaration

En vertu de la LCPE, il existe deux programmes de déclaration obligatoire qui obligent les installations à faire des rapports sur leurs rejets ou émissions dans l'environnement de substances spécifiées :

- l'Inventaire national des rejets de polluants;
- le Programme de déclaration des gaz à effet de serre.

Les déclarations pour ces deux programmes sont faites au moyen du système de Gestion de l'information du guichet unique (GIGU) d'ECCC. Des renseignements supplémentaires sur le [GIGU](#) sont disponibles en ligne.

Déclarations à l'Inventaire national des rejets de polluants

L'[Inventaire national des rejets de polluants](#) (INRP) est l'inventaire national du Canada, autorisé par la Loi et accessible au public. Il sert à recueillir les renseignements sur les rejets (dans l'air, l'eau et le sol), les éliminations et les transferts de polluants et d'autres substances préoccupantes des installations industrielles, commerciales et institutionnelles canadiennes. Depuis 1993, les propriétaires et exploitants d'installations qui satisfont aux exigences de déclaration de l'INRP ont fait des déclarations sur une base annuelle. Les données de l'INRP pour l'année de déclaration 2018 ont été soumises à ECCC au plus tard le 3 juin 2019. La publication des données de 2018 a été retardée en raison de la pandémie de COVID-19.

En février 2020, le ministère a publié des exigences actualisées de déclaration à l'INRP qui entreront en vigueur pour l'année de déclaration 2020. Un certain nombre de changements permettront d'améliorer les renseignements disponibles par l'entremise de l'INRP.

Le Groupe de travail multilatéral sur les substances de l'INRP constitue le principal mécanisme de consultation du programme. Il est composé de représentants d'associations industrielles, de groupes environnementaux et d'organisations autochtones contribuant aux changements apportés aux exigences et à d'autres aspects de l'INRP, comme des outils pour accéder aux données. Les consultations menées en

2019-2020 comprenaient un certain nombre de téléconférences et de consultations sur papier, ainsi qu'une rencontre en personne en juin 2019. Les consultations ont porté sur les changements proposés aux exigences de déclaration pour 2020, y compris les changements aux déclarations des polluants atmosphériques, afin de fournir plus de renseignements sur la modélisation de la qualité de l'air et d'ajouter certaines substances comme le PREPOD, le BENPAT et les colorants azoïques dispersés.

En plus des consultations susmentionnées, le programme de l'INRP communique de l'information et recueille des idées des parties prenantes et du [public](#). Les activités incluent la participation des utilisateurs des données de l'INRP pour obtenir leurs points de vue sur la façon de répondre à leurs besoins, collaborer avec d'autres programmes gouvernementaux et des organisations internationales et transmettre régulièrement de l'information sur l'INRP aux parties prenantes.

En 2019-2020, ECCC a entrepris un certain nombre d'initiatives pour mieux comprendre les besoins de divers utilisateurs des données de l'INRP et y répondre, dont un sondage et un atelier.

Programme de déclaration des gaz à effet de serre

ECCC exige que les émissions de gaz à effet de serre des installations (principalement de grandes opérations industrielles) soient déclarées par l'intermédiaire du Programme de déclaration des émissions de gaz à effet de serre (PDGES). Le PDGES fait partie des efforts continus d'ECCC pour élaborer, en collaboration avec les provinces et les territoires, un système national cohérent, unique et obligatoire de déclaration des GES, afin de répondre aux besoins de déclaration de toutes les juridictions et de réduire au minimum le fardeau de déclaration pour l'industrie et le gouvernement.

Les principaux objectifs du PDGES sont de fournir aux Canadiens des renseignements cohérents sur les émissions de GES de chaque installation, d'appuyer des initiatives de réglementation et de soutenir l'Inventaire national des gaz à effet de serre. Les données recueillies sont partagées avec les provinces et les territoires.

En février 2020, un [avis](#) a été publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada* exigeant que les émissions de GES pour l'année civile 2019 soient déclarées. Le cycle de déclaration de 2019 fait suite aux exigences instaurées lors des deux premières phases d'expansion du programme, mises en œuvre en 2017 et 2018.

Cette expansion incluent des exigences sur la déclaration et les méthodes renforcées pour 14 secteurs industriels ainsi qu'un abaissement du seuil de déclaration (de 50 000 à 10 000 tonnes d'équivalent CO₂). De l'information sur le PDGES est accessible [en ligne](#).

4.2 Inventaires des émissions et des rejets

ECCC compile et tient à jour ces cinq inventaires de substances rejetées dans l'environnement:

- Inventaire national des rejets de polluants
- Inventaire des émissions de polluants atmosphériques
- Inventaire des émissions de carbone noir
- Aperçu des émissions de gaz à effet de serre par les installations
- Inventaire national des gaz à effet de serre

Inventaire national des rejets de polluants

Les données de l'INRP constituent un point de départ majeur pour l'identification et la surveillance des sources de pollution au Canada et pour le développement d'indicateurs de la qualité de l'air, de l'eau et des sols. L'INRP contribue à déterminer la nécessité d'adopter des mesures réglementaires ou autres afin de réduire les rejets et, le cas échéant, à décider du genre de mesures nécessaires. [L'accès public aux données de l'INRP](#), grâce à des rapports de synthèse annuels, à un outil de recherche de données en ligne, à des données géoréférencées servant à la cartographie et à des ensembles de données téléchargeables, encourage l'industrie à prévenir et réduire les rejets de polluants. L'accès public aux données de l'INRP permet aussi à la population de mieux comprendre la pollution et la performance environnementale au Canada.

En 2018, 7 699 installations (figure 10) ont signalé à l'INRP un total d'environ 5 millions de tonnes de rejets de polluants couvrant plus de 320 substances (figure 11) :

- 2,8 millions de tonnes de polluants directement rejetées dans l'environnement;

- 1,37 million de tonnes éliminées dans des sites d'enfouissement, épandues sur des terres ou injectées sous terre, soit sur le site de l'installation ou à l'extérieur du site;
- 377 606 tonnes transportées hors du site de l'installation aux fins de traitement avant l'élimination finale ou de recyclage et de récupération d'énergie.

Figure 10. Emplacements des installations ayant fait des déclarations à l'INRP pour l'année de déclaration 2018

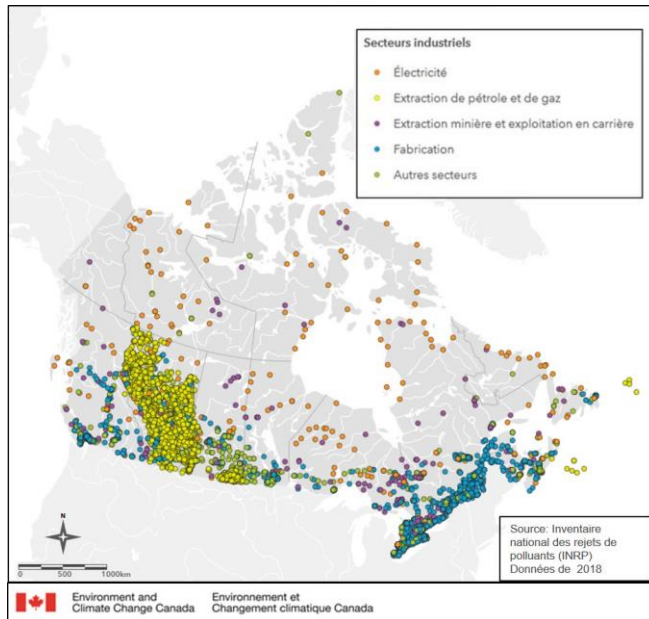
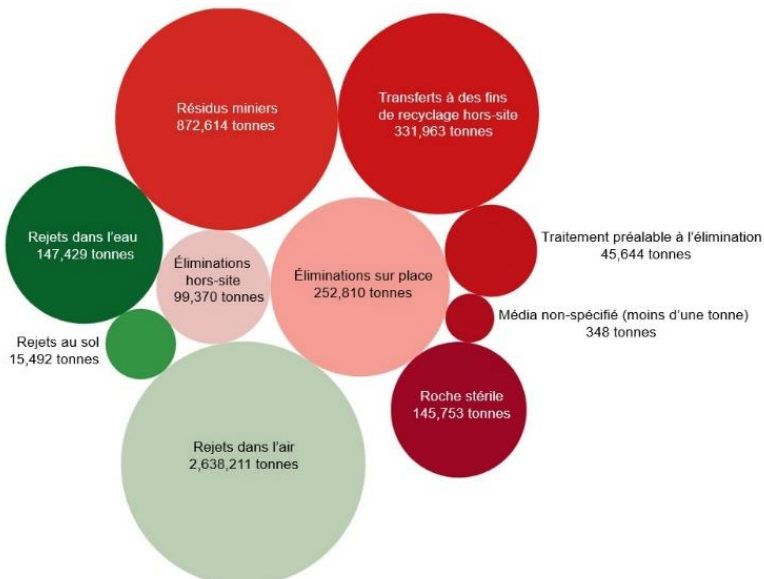


Figure 11. Répartition des quantités totales déclarées en 2018, par catégorie de déclaration



Entre 2009 et 2018, les rejets dans l'environnement déclarés à l'INRP ont diminué de 794 771 tonnes. Plus précisément :

- les rejets dans l'air ont diminué de 831 528 tonnes;
- les rejets dans l'eau ont augmenté de 28 005 tonnes;
- les rejets sur les sols ont augmenté de 9 492 tonnes;
- les rejets de substances (milieux non spécifiés) dont la quantité totale était inférieure à une tonne ont diminué de 740 tonnes.

Entre 2009 et 2018, le total des éliminations et des transferts a augmenté de 46 495 tonnes. Plus précisément :

- les éliminations hors site ont diminué de 412 419 tonnes;
- les éliminations sur place ont diminué de 14 629 tonnes;
- les transferts hors site pour recyclage ont diminué de 33 606 tonnes;
- les éliminations des stériles (roches enlevées pour atteindre le minerai) ont augmenté de 133 761 tonnes;
- les éliminations de résidus miniers (matériaux restants après l'extraction des minéraux du minerai) ont augmenté de 352 366 tonnes.

Les données sur la prévention de la pollution déclarée à l'INRP sont analysées et soulignées dans les points saillants des données annuelles de l'INRP. Les données sur les activités de prévention de la pollution déclarées par les installations sont également résumées sur la page Web « [Prévenir la pollution dans les entreprises canadiennes](#) », qui donne un aperçu et des exemples de la mise en œuvre de sept techniques courantes de prévention de la pollution dans les installations canadiennes.

Inventaire des émissions de polluants atmosphériques

L'[Inventaire des émissions de polluants atmosphériques](#) (IEPA) du Canada est un inventaire exhaustif des émissions de polluants atmosphériques à l'échelle nationale, provinciale et territoriale, développé principalement en utilisant sur deux types de renseignements : 1) des données déclarées par les installations provenant principalement de l'INRP; 2) des estimations internes, dont celles de sources diffuses ou autres trop nombreuses pour être prises en compte individuellement. Depuis 1990, l'IEPA a

compilé des données sur les émissions de 17 polluants atmosphériques qui contribuent au smog, aux pluies acides et à une moins bonne qualité de l'air.

Cet inventaire sert à de nombreuses fins, dont le respect des obligations internationales de déclaration du Canada en vertu de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD) de 1979 et des protocoles associés ratifiés par le Canada et portant sur la réduction de divers types d'émissions, dont celles d'oxydes de soufre (SO_x), d'oxydes d'azote (NO_x), de composés organiques volatils (COV), de matière particulaire (MP), de cadmium (Cd), de plomb (Pb), de mercure (Hg), de dioxines et furanes et d'autres polluants organiques persistants (POP). L'IEPA permet aussi au Canada de respecter ses obligations de surveillance et de déclaration des émissions dans le cadre de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, de développer des stratégies, des politiques et des règlements en matière de gestion de la qualité de l'air, de fournir des données pour les modèles de prévision de la qualité de l'air et d'informer la population canadienne sur les polluants qui nuisent à leur santé humaine et à l'environnement.

D'après l'IEPA, 14 des 17 polluants atmosphériques déclarés sont en diminution par rapport aux niveaux historiques (voir la figure 12). Les tendances à la baisse des émissions sont dues à quelques sources clés de polluants (voir le tableau 20).

Tableau 20. Réductions en pourcentage des polluants atmosphériques provenant de sources majeures, 1990-2018.

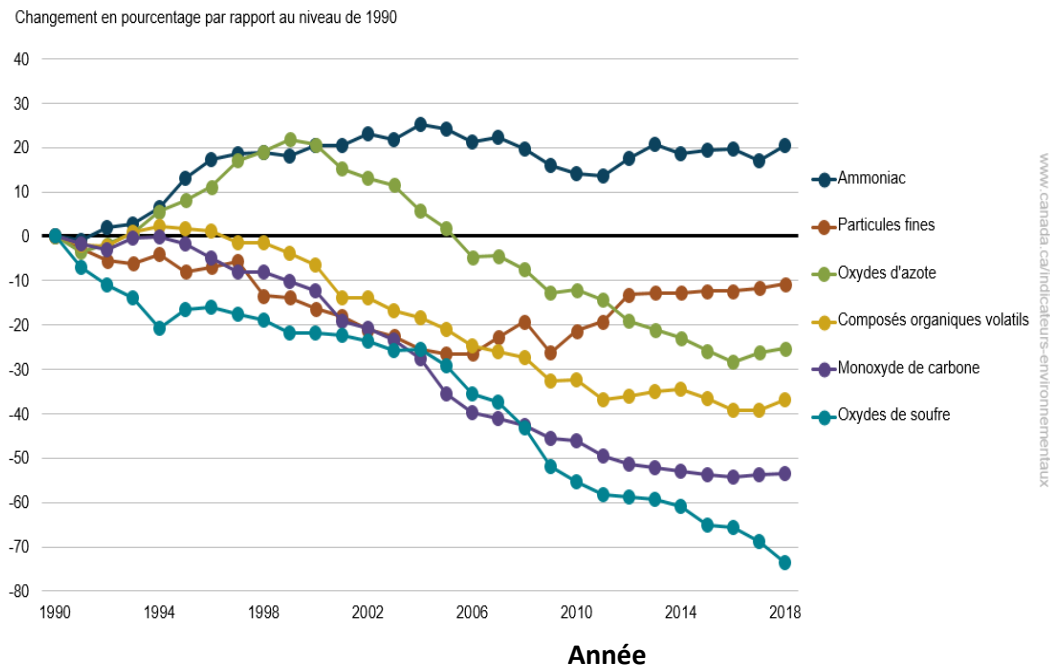
Source	Polluant	Réduction 1990-2018
Raffinage et fusion des métaux non ferreux source majeure de ces polluants	SO _x	89 %
	Pb	88 %
	Cd	95 %
	Hg	99 %
	HCB (hexachlorobenzène)	60 %
Chauffage résidentiel au bois adoption d'équipements de combustion à bois plus modernes	MP _{2,5}	39 %
	COV	36 %
	CO (monoxyde de carbone)	29 %
	D/F (dioxines et furanes)	23 %

	HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	26 %
Production d'électricité dans des centrales à charbon fermeture de centrales au charbon	SO _x	59 %
	Hg	71 %
	HCB	97 %
Camions et véhicules légers à essence réglementation efficace concernant les carburants et les moteurs	NO _x	58 %
	HAP	63 %
Transport associé à la combustion d'essence réglementation efficace concernant les carburants et les moteurs	COV	66 %
	CO	63 %
Incinération des déchets améliorations des technologies d'incinération	HCB	93 %
	D/F	94 %

Malgré des réductions significatives, les émissions de certains polluants, dont le Pb et la MP_{2,5}, sont reparties à la hausse au cours des dernières années.

De plus, une augmentation de 39 % des émissions de matière particulaire totale (MPT) et de 30 % des émissions de MP₁₀ depuis 1990 est en contraste avec les tendances générales susmentionnées. Ces augmentations sont dues en grande partie à l'accroissement des transports sur des routes non revêtues ainsi qu'aux activités de construction. Une autre exception à la tendance générale à la baisse est l'augmentation constante des émissions d'ammoniac (NH₃), qui étaient en 2018 de 21 % supérieures au niveau de 1990. La récente tendance à la hausse des émissions de NH₃ est due à l'application d'engrais. Historiquement, la production animale a contribué à l'augmentation des émissions jusqu'en 2005, mais cette source d'émissions a décliné depuis. La hausse des émissions liées aux engrais et la baisse des émissions liées à la production animale se sont traduites par un niveau d'émissions relativement stable au cours des 10 à 15 dernières années.

Figure 12. Tendances des émissions de certains polluants atmosphériques au Canada, 1990 à 2018



Inventaire des émissions de carbone noir

En tant que membre du Conseil de l'Arctique, le Canada s'est engagé à produire un [inventaire annuel des émissions de carbone noir](#). Le rapport connexe sert à informer les Canadiens sur les émissions de carbone noir et à fournir des renseignements utiles pour le développement de stratégies de gestion de la qualité de l'air.

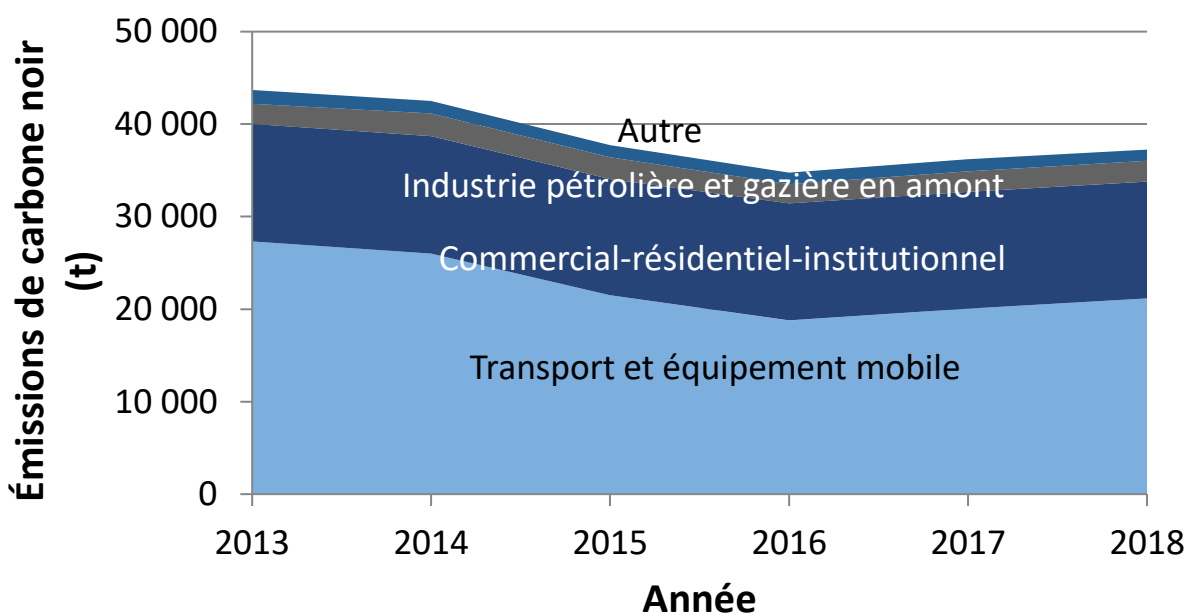
Les données utilisées pour quantifier les émissions de carbone noir sont basées sur les émissions de matière particulaire fine ($MP_{2,5}$) provenant de sources liées à la combustion, comme les transports, l'équipement mobile et le chauffage résidentiel au bois, déclarées à l'IEPA.

D'après l'Inventaire des émissions de carbone noir du Canada pour 2020, les tendances suivantes sont observées (voir la figure 13).

- En 2018, environ 37 kilotonnes (kt) de carbone noir ont été émises par des activités humaines.
- Les transports et les équipements mobiles (en particulier les véhicules diesel) et la combustion résidentielle de bois de chauffage (dans la catégorie Commercial-résidentiel-institutionnel) sont

- les deux principales sources de carbone noir, représentant respectivement 21 kt (57 %) et 11 kt (31 %) des émissions totales en 2018.
- Depuis 2013, les émissions de carbone noir ont diminué de 6,5 kt (15 %), bien que les émissions aient augmenté de 2,5 kt (7 %) depuis 2016.
- Les tendances des émissions de carbone noir sont majoritairement dictées par les transports et les équipements mobiles, ce qui correspond aux tendances à la baisse observées au sujet des émissions de matière particulaire fine dues aux activités associées à la combustion (à partir desquelles les émissions de carbone noir sont estimées).

Figure 13. Évolution des tendances en matière d'émissions de carbone noir au Canada, 2013 à 2018

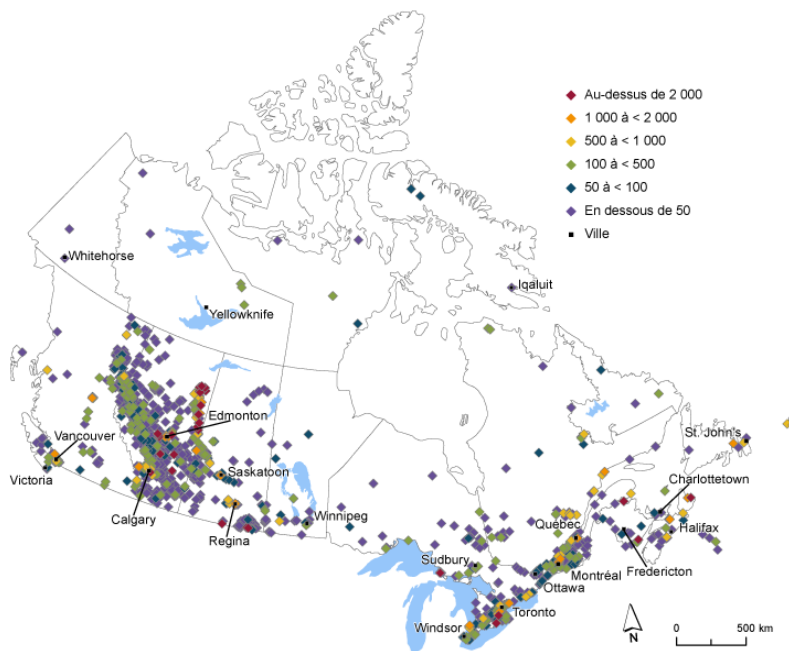


Aperçu des émissions de gaz à effet de serre par les installations

En 2018, 1 706 installations ont déclaré des émissions de GES (voir la figure 14), pour un total de 295 mégatonnes (Mt) d'équivalent de dioxyde de carbone (éq. CO₂). Le cycle de déclaration de 2018 marque la première année de la phase 2 de l'expansion du programme fédéral de déclaration des GES (PDGES), en vertu duquel certaines installations dans des secteurs ciblés sont aussi tenues de fournir des données supplémentaires. Les émissions déclarées sont majoritairement réparties dans trois secteurs : 1) extraction minière, exploitation de carrière et extraction de pétrole et de gaz (38 %); 2) fabrication (30 %); 3) services publics (25 %).

L'indicateur des [émissions de gaz à effet de serre](#) par les [installations d'envergure](#) fournit des renseignements cohérents sur les émissions des plus grandes installations émettrices au Canada. Il est publié chaque année.

Figure 14. Émissions de gaz à effet de serre en 2018 par les grandes installations



L'indicateur le plus récent, basé sur des données du Programme de déclaration des gaz à effet de serre, montre que les émissions des installations déclarantes représentaient 40 % des émissions totales de GES du Canada en 2018.

Inventaire national des gaz à effet de serre

En tant que signataire de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), le Canada a l'obligation de préparer et de présenter un inventaire national annuel des émissions de GES couvrant les émissions de sources anthropiques et des absorptions par les puits. ECCC est chargé de préparer l'inventaire national officiel du Canada à partir d'intrants de nombreux experts et scientifiques à travers le Canada. Le Rapport sur l'inventaire national (RIN) contient les estimations des émissions annuelles de GES au Canada depuis 1990. En plus de fournir des données sur les émissions de

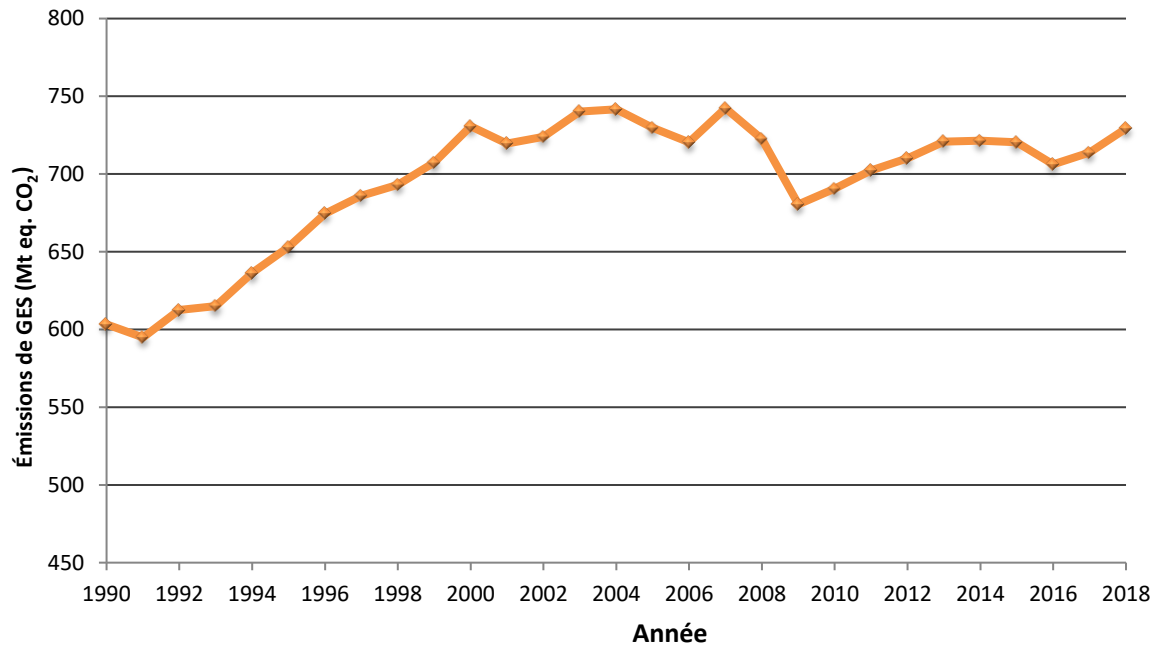
GES par catégories de déclaration obligatoires, le RIN présente des données sur les émissions par secteurs économiques canadiens, contribuant à l'analyse et au développement de politiques.

Le RIN et les tableaux du cadre uniformisé de présentation des rapports constituent la déclaration de l'inventaire du Canada à la CCNUCC. Ils sont préparés conformément aux lignes directrices de la CCNUCC relatives aux inventaires annuels.

L'Inventaire national des GES montre les tendances suivantes.

- Après avoir oscillé entre 700 et 720 mégatonnes d'équivalent en dioxyde de carbone (Mt d'éq. CO₂) ces dernières années, les émissions de gaz à effet de serre (GES) au Canada sont passées en 2018 à 729 Mt (voir la figure 15). Cette augmentation est attribuable à une consommation accrue de carburant pour le transport, au chauffage en hiver et à l'extraction de pétrole et de gaz.
- Sur le long terme, l'économie du Canada a crû plus rapidement que ses émissions de GES. L'intensité des émissions pour l'ensemble de l'économie (GES par produit intérieur brut [PIB]) a diminué de 36 % depuis 1990 et de 20 % depuis 2005.
- Les tendances des émissions depuis 2005 restent cohérentes, les augmentations des émissions des secteurs du pétrole et du gaz et des transports étant compensées par des baisses dans d'autres secteurs, notamment ceux de l'électricité et de l'industrie lourde.

Figure 15. Tendence des émissions de gaz à effet de serre au Canada, 1990 à 2018



D'autres renseignements sont disponibles en ligne sur l'[Inventaire national des GES](#).

Veuillez noter que les inventaires susmentionnés sont disponibles dans le [Catalogue des données du ministère](#) et sur le [Portail des données ouvertes](#) du gouvernement.

5 Administration et participation du public

5.1 Collaboration fédérale, provinciale et territoriale

Comité consultatif national

Le Comité consultatif national (CCN) offre aux gouvernements provinciaux, territoriaux et autochtones est un moyen d'aviser les ministres de certaines mesures proposées en vertu de la Loi, de permettre une action nationale concertée et d'éviter le chevauchement des activités réglementaires des divers gouvernements. Le Comité peut formuler des conseils et des commentaires sur des initiatives entreprises en vertu de la Loi.

Pour remplir ses fonctions en 2019-2020, le CCN a tenu une téléconférence en janvier 2020, et son secrétariat a entretenu une correspondance suivie avec ses membres au sujet des diverses initiatives mises en œuvre en vertu de la LCPE, notamment la publication de 27 projets d'évaluation préalable et de 9 évaluations préalables finales. Les initiatives comprennent celles ci-dessous.

Les membres ont aussi été informés de nombreuses activités de gestion des risques :

- Règlements finaux
 - *Règlement modifiant le Règlement sur la concentration en phosphore dans certains produits de nettoyage*
 - *Règlement abrogeant le Règlement sur le rejet de mercure par les fabriques de chlore*
 - *Règlement modifiant le Règlement sur les combustibles contaminés*
- Avis de plans de prévention de la pollution
 - les produits de la réaction de l'acetone avec la N-phenylaniline (PREPOD) dans les effluents industriels
 - la publication du Décret déclarant que le Règlement sur la réduction des émissions de dioxyde de carbone — secteur de l'électricité thermique au charbon ne s'applique pas en Saskatchewan;
 - trois décrets finaux qui ont inscrit le BENPAT, le cobalt et ses composés solubles ainsi que cinq diisocyanates de méthylènedibenzène à l'Annexe 1;

- la publication de l'avis concernant l'Inventaire national des rejets de polluants pour 2020 et 2021.

De plus, les membres ont pu faire des commentaires sur ce qui suit :

- l'ébauche de l'évaluation scientifique de la pollution plastique;
- le Code de pratique proposé pour certains diisocyanates de méthylènedibenzène;
- la proposition de renouvellement de l'entente sur la performance environnementale concernant l'utilisation des stabilisants à base d'étain dans l'industrie du vinyle;
- l'application des dispositions relatives aux nouvelles activités (NAC) au mitotane en plus de 105 autres substances, et l'annulation des dispositions relatives aux nouvelles activités concernant cinq substances.

Les membres ont eu une possibilité de consultation concernant ce qui suit :

- les Recommandations fédérales pour la qualité de l'environnement (RFQE) pour certaines substances visées par l'article 54 de la LCPE – le fer, le plomb, la quinoléine et le strontium, ainsi que le cuivre;
- le projet de *Règlement modifiant le Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés* pris en vertu de l'article 209 de la LCPE.

Les membres ont eu l'occasion de donner leur avis sur les initiatives réglementaires proposées concernant ce qui suit :

- le projet de *Règlement modifiant le Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques (Partie 1 — biomasse)*;
- le projet de *Règlement sur les émissions de formaldéhyde provenant des produits de bois composite*;
- le projet de *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils de certains produits*.

5.2 Ententes fédérales-provinciales/territoriales

La partie 1 de la Loi autorise le ministre de l'Environnement à négocier un accord avec un gouvernement provincial ou territorial, ou un peuple autochtone, relatif à l'exécution de la Loi. Elle permet aussi la conclusion d'accords d'équivalence, qui autorisent le gouverneur en conseil à suspendre l'application de règlements fédéraux dans une juridiction où il existe des dispositions réglementaires équivalentes.

L'objectif de ces accords d'équivalence est d'éliminer le chevauchement de règlements environnementaux. Les accords administratifs et d'équivalence en vertu des articles 9 et 10 de la LCPE sont présentés dans le tableau 21.

Tableau 21. Accords administratifs et d'équivalence actuels établis en vertu de la LCPE par juridiction (les nouvelles activités de 2019-2020 sont indiquées en gras).

Province/territoire	Accord	Description
Colombie-Britannique	Accord Canada-Colombie-Britannique sur les avis d'événements environnementaux*	Accord administratif (art. 9) 2016
	Accord d'équivalence concernant les règlements du Canada et de la Colombie-Britannique sur les émissions de méthane du secteur du pétrole et du gaz de la Colombie-Britannique, 2020	Accord d'équivalence (art. 10) Cet accord a été signé le 26 février 2020 et entre en vigueur en attendant la publication d'un décret final en vertu du paragraphe 10(3) de la LCPE. À cette date, le règlement suivant de la LCPE ne s'applique plus en Colombie-Britannique : • <u>Règlement concernant la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont)</u>
Alberta	Accord d'équivalence Canada-Alberta 1994	Cet accord d'équivalence, en vigueur depuis 1994, vise les fabriques de pâtes et papiers ainsi que le plomb de seconde fusion Le ministère de l'Environnement de l'Alberta a indiqué qu'en 2019-2020, aucune infraction n'avait été signalée par les quatre usines visées par la réglementation provinciale sur les pâtes et papiers.
	Accord Canada-Alberta sur les avis d'événements environnementaux*	Accord administratif (art. 9) 2016

Province/territoire	Accord	Description
Saskatchewan	Accord administratif Canada-Saskatchewan concernant la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i>	Accord administratif En vigueur depuis 1994, cet accord vise les fabriques de pâtes et papiers ainsi que les substances appauvrissant la couche d'ozone
	Accord Canada-Saskatchewan sur les avis d'événements environnementaux*	Accord administratif (art. 9) 2016
	Accord d'équivalence concernant les règlements fédéral et saskatchewanais visant le contrôle des émissions de gaz à effet de serre des producteurs d'électricité de la Saskatchewan, 2020	Accord d'équivalence (art. 10) L'accord a été signé le 3 mai 2019 et est entré en vigueur le 1 ^{er} janvier 2020. À la date d'entrée en vigueur, le règlement suivant de la LCPE ne s'applique plus en Saskatchewan : • <u>Règlement sur la réduction des émissions de dioxyde de carbone – secteur de l'électricité thermique au charbon</u>
Manitoba	Accord Canada-Manitoba sur les avis d'événements environnementaux*	Accord administratif (art. 9) 2016
Ontario	Accord Canada-Ontario concernant la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs	Accord administratif (art. 9) Une nouvelle ébauche de l'accord a été publiée le 6 juillet 2019 Cet accord définit la façon dont les deux gouvernements entendent coopérer et coordonner leurs activités en vue de la restauration, de la protection et de la conservation de l'écosystème du bassin des Grands Lacs. Voir le Rapport annuel 2019-2020 sur la <i>Loi sur les ressources en eau du Canada</i> pour prendre connaissance des progrès accomplis en vertu de cet accord.
	Accord Canada-Ontario sur les avis d'événements environnementaux*	Accord administratif (art. 9) 2016
Nouvelle-Écosse	Accord d'Équivalence concernant les Règlements fédéral et néo-écossais visant le contrôle des émissions de gaz à effet de serre des producteurs d'électricité de la Nouvelle-Écosse, 2020	Signé le 14 novembre 2019 et entré en vigueur le 1 ^{er} janvier 2020. À la date d'entrée en vigueur, le règlement suivant de la LCPE continue de ne plus s'appliquer en Nouvelle-Écosse : • <u>Règlement sur la réduction des émissions de dioxyde de carbone - secteur de l'électricité thermique au charbon</u>

Province/territoire	Accord	Description
Territoires du Nord-Ouest	Accord Canada-Territoires du Nord-Ouest sur les avis d'événements environnementaux*	Accord administratif (art. 9) 2016
Yukon	Accord Canada-Yukon sur les avis d'événements environnementaux*	Accord administratif (art. 9) 2016
Colombie-Britannique, Manitoba, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Ontario, Québec, Île-du-Prince-Édouard, Terre-Neuve-et-Labrador, Saskatchewan, Territoires du Nord-Ouest, Nunavut, Yukon	Protocole d'accord sur le programme du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique	Accord administratif (art. 9) renouvelé en 2018

*L'objectif est d'établir un système d'avis simplifié et de réduire le dédoublement d'efforts pour les personnes tenues d'aviser les gouvernements fédéral et provinciaux/territoriaux d'une urgence ou d'un événement environnemental, tel un déversement de produits pétroliers ou chimiques.

Protocole d'entente entre le Canada et le Québec

La province du Québec et le gouvernement du Canada collaborent depuis 1994. Les parties coopèrent actuellement dans le cadre d'un protocole d'entente concernant la collecte de données, en vertu duquel le Québec fournit un guichet unique de saisie des données aux parties réglementées, pour les règlements fédéraux suivants :

- *Règlement sur les dioxines et les furanes chlorés dans les effluents des fabriques de pâtes et papiers*, pris en vertu de la LCPE
- *Règlement sur les additifs antimousse et les copeaux de bois utilisés dans les fabriques de pâtes et papiers*, pris en vertu de la LCPE
- *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers*, pris en vertu de la *Loi sur les pêches*.

5.3 Participation du public

Registre de la LCPE

La partie 2 de la LCPE (Participation du public) prévoit l'établissement d'un registre de la protection de l'environnement, protection des dénonciateurs, et le droit d'une personne de demander une enquête et d'intenter des poursuites.

Le [registre de la LCPE](#) a été lancé sur le site Web d'ECCC quand la Loi est entrée en vigueur le 31 mars 2000. Des efforts continus sont faits pour accroître sa fiabilité et sa facilité d'utilisation. Le registre contient des milliers de documents et de références se rapportant à la LCPE. Il est devenu une source de renseignements environnementaux de premier ordre pour le public et les secteurs privés, tant à l'échelle nationale qu'internationale, et a servi de source d'information dans les programmes d'études universitaires et collégiales.

D'avril 2019 à mars 2020, le registre de la LCPE a été visité à 307 466 reprises.

Consultations publiques

La LCPE comprend de nombreuses exigences visant à fournir au public un accès à l'information, à faire des commentaires sur des initiatives proposées et à donner accès à la justice. Ces dispositions incluent une consultation obligatoire et des périodes de commentaires du public sur les projets de décrets, de règlements et d'autres textes réglementaires, ainsi que des exigences sur la publication de l'information. D'autres dispositions permettent à un membre du public d'intenter des actions civiles contre des auteurs présumés d'infractions, de demander la révision des lois et des politiques en vigueur, ainsi que de protéger les dénonciateurs.

De plus, la participation des parties prenantes et du public est au cœur de plusieurs programmes établis en vertu de la LCPE. Par exemple, à chaque étape du cycle de gestion du PGPC, les parties prenantes sont impliquées et le public a la possibilité de participer et de faire des commentaires sur les évaluations proposées de substances ou de groupes de substances.

Du 1^{er} avril 2019 au 31 mars 2020, 48 propositions ont été affichées sur le Registre pour que les intervenants et le public puissent faire des commentaires sur des initiatives proposées en vertu de la LCPE.

Les voici :

- 27 ébauches d'évaluation préalable
- 3 évaluations préalables finales
- 1 ébauche d'évaluation scientifique
- 2 projets d'inscription de substances sur la Liste des substances toxiques
- 1 recommandation pour la qualité de l'environnement
- 6 projets de règlement
- 1 proposition d'approche réglementaire
- 3 avis concernant des modifications à la Liste intérieure des substances
- 1 code de pratique proposé pour des substances
- 1 projet de modification à la Liste des substances d'exportation contrôlée
- 1 ébauche d'accord administratif
- 1 projet de décret lié à un accord d'équivalence

Veuillez consulter la liste des [consultations publiques](#) du Registre de la LCPE, disponible en ligne.

Recherche de ressources sur la prévention de la pollution

La partie 4 de la LCPE donne l'autorité pour l'établissement d'un bureau central d'information en vue de faciliter la collecte, l'échange et la diffusion de l'information relative à la prévention de la pollution.

L'outil [Recherche de ressources sur la prévention de la pollution](#) (Recherche P2) est la plus grande base de données canadienne accessible au public regroupant des liens vers des ressources pratiques qui peuvent aider les Canadiens et les organismes canadiens à être plus respectueux de l'environnement. Ce site a été consulté plus de 16 500 fois en 2019-2020. Les utilisateurs peuvent effectuer des recherches par mot-clé et/ou avec des filtres pour trouver les ressources les intéressant. En 2019-2020, 93 nouveaux liens ont été ajoutés à l'outil Recherche P2. L'outil contient des liens vers des ressources pour :

- les salariés et les bénévoles
- les propriétaires et les locataires
- les voyageurs

- les jeunes et les éducateurs
- les entreprises (y compris les organismes sans but lucratif);
- les groupes communautaires
- les gouvernements
- les établissements de soins de santé

Comités et activités liés au PGPC

Le Comité scientifique du PGPC assure une base scientifique solide au PGPC en fournissant une expertise externe nationale et internationale à SC et à ECCC sur des questions scientifiques. Ses membres se sont rencontrés en juin 2019 pour discuter de nouvelles approches pour intégrer le devenir chimique et une échelle spatiale et temporelle à l'évaluation de l'exposition. Une autre réunion a eu lieu en février 2020 afin de discuter de considérations ayant trait à l'identification des risques potentiels dus à l'exposition aux produits chimiques en milieu de travail. Les membres ont eu des discussions constructives en poursuivant l'élaboration de la contribution scientifique du Comité pour le gouvernement du Canada. Les [rapports et comptes rendus](#) de réunion sont rendus disponibles en ligne.

Le Conseil consultatif des intervenants du PGPC (CCI du PGPC) vise à obtenir des conseils des intervenants et parties prenantes pour la mise en œuvre du PGPC et de favoriser le dialogue entre les parties prenantes et le gouvernement et entre les différents groupes de parties prenantes. En mai 2019, le gouvernement a tenu une réunion du CCI du PGPC pour faire le point sur les initiatives gouvernementales liées à la gestion des produits chimiques au Canada, au cours de laquelle il y a eu des présentations et des discussions sur les sujets suivants :

- Inventaire national des rejets de polluants (INRP)
- Suivi de la vérification des substances toxiques de 2018 du Commissaire à l'environnement et au développement durable (CEDD) et mesure de la performance
- Nanomatériaux : mise à jour et prochaines étapes
- Progrès en vue de la modernisation du PGPC
- Populations vulnérables (PV) – Développement d'un cadre de protection des populations présentant un risque accru d'exposition à des substances chimiques
- Programme scientifique canadien sur les plastiques (PSCP) : programme visant à lutter contre la pollution plastique

- Chimie verte – sous la direction de l'industrie
- Surveillance des eaux usées

6 Promotion de la conformité et application de la loi

Pour mieux faire respecter la Loi et ses outils de gestion des risques, des activités de promotion de la conformité et des mesures d'application de la loi sont mises en place.

L'objectif de la promotion de la conformité est d'accroître la sensibilisation et la conformité volontaire aux instruments réglementaires et non réglementaires en vue de limiter les dommages à l'environnement et à la santé humaine et les mesures d'application en découlant. Les agents de la promotion de la conformité à travers le Canada fournissent aux entités réglementées de l'information sur ce qui est requis pour respecter la LCPE, sur les avantages de la conformité et les conséquences de la non-conformité.

L'objectif des activités d'application est de garantir que l'application de la loi se fasse de manière équitable, prévisible et cohérente. La LCPE donne aux agents d'application de la loi un large éventail de pouvoirs pour appliquer la loi, dont ceux des agents de la paix.

Les [activités d'application de la loi](#) sont menées en vertu de la Politique d'observation et d'application de la LCPE et sont disponibles en ligne.

6.1 Priorités en matière de promotion de la conformité

Chaque année, ECCC établit une liste de priorités pour la réalisation des activités de promotion de la conformité concernant des questions telles que la gestion des produits chimiques, les polluants atmosphériques et les émissions de gaz à effet de serre. Les facteurs qui influent sur l'identification des activités prioritaires comprennent la publication récente d'instruments réglementaires et non réglementaires, nouveaux ou modifiés, les nouvelles exigences entrant en vigueur, le degré de conformité et la nécessité de maintenir la connaissance, la compréhension ou le respect d'exigences spécifiques. Les ressources sont alignées sur les priorités déterminées en matière de promotion de la conformité.

En 2019-2020, des activités de promotion de la conformité ont été menées pour 18 instruments réglementaires et non réglementaires prioritaires liés à la LCPE, à savoir :

- *Règlement sur l'électrodéposition du chrome, l'anodisation au chrome et la gravure inversée*
- *Code de pratique pour la gestion environnementale des sels de voirie*

- *Code de pratique pour la réduction des émissions de composés organiques volatils (COV) découlant de l'utilisation de bitume fluidifié et d'émulsion de bitume*
- *Règlement sur la concentration en phosphore dans certains produits de nettoyage*
- *Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses*
- *Règlement fédéral sur les halocarbures (2003)*
- *Règlement sur les microbilles dans les produits de toilette*
- *Aperçu du Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques (RMPA) : partie 2 (moteurs)*
- *Règlement sur les renseignements concernant les substances nouvelles (organismes)*
- *Règlement sur les BPC*
- *Règlement sur les produits contenant du mercure*
- *Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante*
- *Règlement sur certaines substances toxiques interdites*
- *Règlement sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont)*
- *Règlement sur les carburants renouvelables*
- *Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés*
- *Règlement sur le tétrachloroéthylène (utilisation pour le nettoyage à sec et rapports)*
- *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des revêtements architecturaux*

ECCC a également travaillé à la planification de la mise en œuvre de 29 instruments réglementaires et non réglementaires, nouveaux ou modifiés, publiés dans les Parties I et II de la *Gazette du Canada*.

6.2 Activités de promotion de la conformité

Plusieurs approches ont été suivies pour sensibiliser les collectivités réglementées, y compris des ateliers, des séances d'information, des exposés, des trousseaux d'information envoyés par courriel ou par la poste, des articles, des appels téléphoniques et des plateformes de médias sociaux. Un grand nombre de ces activités ont été réalisés en collaboration avec les gouvernements provinciaux et territoriaux ainsi qu'avec des organismes et associations non gouvernementales.

En 2019-2020, 16 406 entités réglementées connues ou potentielles ont reçu du matériel de promotion de la conformité, et ECCC a communiqué avec 7 558 intervenants pour fournir des précisions sur les exigences réglementaires et/ou des renseignements supplémentaires. La plupart des demandes de renseignements et des commentaires ont été reçus par courriel, le restant l'étant par fax, lettre ou téléphone.

ECCC a particulièrement bien réussi à lancer plusieurs initiatives de promotion de la conformité :

- Réalisation d'une étude de caractérisation spécifique aux régions sur les pratiques et les produits de l'industrie de l'asphalte pour adapter les messages et améliorer la sensibilisation au *Code de pratique pour la réduction des émissions de composés organiques volatils (COV) découlant de l'utilisation de bitume fluidifié et d'émulsion de bitume*.
- Élimination d'obstacles importants (chiffres d'affaires, petites entreprises et langue utilisée) au maintien de la sensibilisation au *Règlement sur le tétrachloroéthylène (utilisation pour le nettoyage à sec et rapports)* grâce à un soutien et des conseils adaptés en matière de promotion de la conformité et offerts en anglais, français, coréen et chinois.
- Explication des exigences en matière de permis d'exportation de déchets ménagers vers d'autres pays en vertu de la Convention de Bâle, tel que spécifié dans le *Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses*, compte tenu de la survenue d'événements internationaux de premier plan.
- Création d'un diagramme interactif en ligne, *Votre rapport en 5 étapes faciles*, pour améliorer la sensibilisation à la période pour les rapports du *Règlement sur les produits contenant du mercure*.
- Accroissement de la sensibilisation aux sites Web d'ECCC grâce à l'utilisation d'URL personnalisées (plus courtes) et au recours à l'analytique Web pour déterminer la proportion du trafic Web directement liée à certaines campagnes comme celle du *Règlement sur les microbilles dans les produits de toilette*, dont le nombre de visites du site Web a augmenté de 100 %.
- Amélioration de la déclaration des renseignements en réponse aux avis publiés en vertu de l'article 46 concernant certains ammoniums quaternaires commercialisés au Canada. Le nombre de rapports de la phase 1 a augmenté à la suite de communications directes avec des importateurs potentiels de substances déclarables.
- Présentation de renseignements et de fiches d'information et tenue de webinaires pour informer les parties prenantes de sujets tels que les dispositions du *Règlement sur les substances*

appauvrissant la couche d'ozone et les halocarbures de remplacement, qui est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2020, les HFC utilisés dans le secteur de la réfrigération, ainsi que l'importation de HCFC.

En 2019-2020, ECCC a continué d'accroître sa capacité à vérifier la conformité aux règlements sur les émissions du secteur des transports, notamment en repérant les dispositifs qui permettent de contourner les règlements sur les émissions. ECCC a également effectué huit inspections majeures dans des installations de combustibles, dont des examens détaillés des registres réglementaires. Le programme élargi accroît les possibilités de repérer les entités réglementées non conformes et de prendre des mesures d'application de la loi au besoin.

Promotion de la conformité auprès des peuples autochtones

En 2019-2020, le Programme de promotion de la conformité s'est efforcé de rejoindre les communautés autochtones éloignées au sujet de deux règlements de la LCPE, soit le *Règlement sur les BPC* et le *Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés*. Les agents de promotion de la conformité ont été en mesure de présenter les deux règlements lors de leurs visites de collectivités éloignées ainsi que de maintenir/améliorer les relations tout en tirant parti des réseaux au sein des collectivités et des personnes/organismes d'influence (comme le conseil tribal, les associations techniques des Premières Nations, Services aux Autochtones Canada et les formateurs itinérants).

6.3 Priorités en matière d'exécution de la loi

Chaque année, ECCC développe un Plan intégré d'application de la loi (PIAL) qui établit les activités d'application de la loi devant être réalisées au cours de l'exercice, y compris des activités pour traiter les cas de non-conformité à la LCPE. Les facteurs ayant une influence sur l'identification des activités prioritaires incluent les risques pour l'environnement et la santé humaine liés à la substance ou à l'activité réglementée, les priorités gouvernementales et ministérielles, les cas présumés de non-conformité, la publication récente de règlements nouveaux ou modifiés, ainsi que les obligations et les engagements nationaux et internationaux.

En 2019-2020, le PIAL a donné la priorité aux instruments de la LCPE suivants :

- *Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression*
- *Règlement sur le benzène dans l'essence, Règlement sur le soufre dans l'essence, Règlement sur le soufre dans le carburant diesel et Règlement sur les carburants renouvelables*
- *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des revêtements architecturaux*
- *Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses*

En plus des inspections planifiées faites dans le cadre du PIAL, les activités d'application de la loi ont aussi inclus un grand nombre d'inspections découlant de plaintes, d'avis formulés par des partenaires, de la recherche de renseignements ou de cas signalés par le ministère, de déversements et d'incidents rapportés ou d'autres renseignements.

ECCC a amorcé une série d'évaluations des risques en 2018-2019 afin de déterminer et d'évaluer le risque de non-conformité à ses lois et règlements, y compris ceux qui relèvent de la LCPE. En 2019-2020, une évaluation des risques posés par des substances toxiques a été réalisée, et les résultats ont servi à étayer la planification pour 2020-2021. D'autres évaluations des risques sont en cours et elles étayeront les processus de prise de décision et contribueront à mieux harmoniser les activités d'exécution de la loi et les ressources afin de protéger l'environnement et la santé humaine.

6.4 Activités d'exécution de la loi

Les activités d'application de la loi entreprises entre le 1^{er} avril 2019 et le 31 mars 2020 sont résumées dans les quatre tableaux ci-après.

- Les nombres d'inspections sur place et hors site pour chaque règlement sont donnés dans le tableau 22
- La répartition des enquêtes en fonction de chaque règlement pour lequel au moins une enquête a été menée ou terminée est présentée dans le tableau 23
- Les nombres totaux de mesures d'application de la loi résultant des inspections et des enquêtes imposées sont donnés pour chaque règlement dans le tableau 24
- Les nombres de poursuites engagées pour chaque règlement sont donnés dans le tableau 25

6.4.1 Inspections

Par inspection, on entend le processus actif de collecte de renseignements en vue de vérifier la conformité aux lois. Les inspections peuvent comprendre des visites de site, l'examen de substances, de produits ou de contenants, le prélèvement d'échantillons et l'analyse de dossiers. Une inspection sur place consiste à visiter un site, par exemple un poste frontalier, un aéroport ou un point d'entrée, pour y mener toute activité, opération ou analyse nécessaire pour vérifier la conformité de l'entité réglementée à un règlement. Généralement, une inspection hors site est effectuée sur le lieu de travail de l'agent ou à un autre endroit qui ne se trouve pas dans le site réglementé, et se limite habituellement à une vérification de la documentation.

Les détails des 1 474 inspections effectuées en vertu de la LCPE au cours de l'exercice 2019-2020 sont donnés dans le tableau 22. Le nombre d'inspections correspond au nombre de fois où des inspections de conformité à un règlement ont été effectuées en utilisant la date de début de l'inspection pour la période de référence.

Tableau 22. Nombre d'inspections faites en vertu de la LCPE du 1^{er} avril 2019 au 31 mars 2020

Instrument	Inspections*		
	Sur place	Hors site	Total
Total	1 096	378	1474
<i>Règlement sur le 2-butoxyéthanol</i>	13	-	13
<i>Règlement sur le benzène dans l'essence</i>	5	-	5
LCPE - Article(s)	26	39	65
<i>Règlement sur l'électrodéposition du chrome, l'anodisation au chrome et la gravure inversée</i>	9	3	12
<i>Règlement sur la concentration en phosphore dans certains produits de nettoyage</i>	6	-	6
<i>Règlement sur l'immersion en mer</i>	35	30	65
<i>Règlement sur les urgences environnementales</i>	108	35	143
<i>Règlement sur l'exportation des substances figurant à la Liste des substances d'exportation contrôlée</i>	2	-	2
<i>Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses</i>	170	8	178
<i>Règlement fédéral sur les halocarbures (2003)</i>	46	69	115
<i>Règlement n° 1 concernant les renseignements sur les combustibles</i>	5	2	7
<i>Règlement sur le débit de distribution de l'essence et de ses mélanges</i>	23	-	23
<i>Règlement sur les mouvements interprovinciaux des déchets dangereux</i>	4	1	5

Instrument	Inspections*		
	Sur place	Hors site	Total
<i>Règlement sur les émissions des moteurs marins à allumage commandé, des bâtiments et des véhicules récréatifs hors route</i>	3	1	4
<i>Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques</i>	-	2	2
<i>Règlement sur les microbilles dans les produits de toilette</i>	7	-	7
Inventaire national des rejets de polluants	4	7	11
<i>Règlement sur les renseignements concernant les substances nouvelles (substances chimiques et polymères)</i>	1	2	3
<i>Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression</i>	71	5	76
<i>Règlement sur les émissions des petits moteurs hors route à allumage commandé</i>	10	-	10
<i>Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs</i>	4	-	4
<i>Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et les halocarbures de remplacement</i>	28	3	31
<i>Règlement sur les émissions de gaz à effet de serre des automobiles à passagers et des camions légers</i>	2	-	2
<i>Règlement sur les BPC</i>	141	12	153
<i>Règlement sur les produits contenant du mercure</i>	6	-	6
<i>Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante</i>	2	-	2
<i>Règlement sur certaines substances toxiques interdites (2012)</i>	7	-	7
<i>Règlement sur les additifs antimousse et les copeaux de bois utilisés dans les fabriques de pâtes et papiers</i>	-	6	6
<i>Règlement sur les dioxines et les furannes chlorés dans les effluents des fabriques de pâtes et papiers</i>	2	12	14
<i>Règlement sur les carburants renouvelables</i>	24	1	25
<i>Règlement sur les solvants de dégraissage</i>	3	1	4
<i>Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés</i>	153	30	183
<i>Règlement sur le soufre dans le carburant diesel</i>	11	1	12
<i>Règlement sur le soufre dans l'essence</i>	6	-	6
<i>Règlement sur le tétrachloroéthylène (utilisation pour le nettoyage à sec et rapports)</i>	70	107	177
<i>Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des revêtements architecturaux</i>	76	1	77
<i>Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des produits de finition automobile</i>	13	-	13

* Seuls les règlements en vertu desquels une inspection a été réalisée pendant la période visée sont indiqués dans ce tableau.

6.4.2

Enquêtes

Une enquête consiste à réunir des preuves et des renseignements provenant de diverses sources à propos d'une infraction présumée. Un agent d'application de la loi réalisera une enquête lorsqu'il a des motifs raisonnables de croire qu'une infraction à la Loi a été commise et qu'il a été déterminé qu'une poursuite soit la mesure d'application appropriée.

Le nombre d'enquêtes réalisées en vertu de la LCPE pour l'exercice 2019-2020 sont présentés dans le tableau 23.

Tableau 23. Répartition des enquêtes menées du 1^{er} avril 2019 au 31 mars 2020

Instrument**	Enquêtes*		
	Commencées avant 2019-2020 et toujours en cours à la fin de l'exercice 2019-2020	Commencées pendant l'exercice 2019-2020	Terminées pendant l'exercice 2019-2020
Total	43	17	19
<i>Règlement sur le 2-butoxyéthanol</i>	-	1	-
LCPE - Article(s)	12	5	8
<i>Règlement sur l'immersion en mer</i>	4	1	-
<i>Règlement sur les urgences environnementales</i>	2	-	1
<i>Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses</i>	-	-	1
<i>Règlement fédéral sur les halocarbures (2003)</i>	1	1	-
<i>Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression</i>	1	3	2
<i>Règlement sur les émissions des petits moteurs hors route à allumage commandé</i>	1	-	-
<i>Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs</i>	2	-	-
<i>Règlement sur les BPC</i>	11	1	2
<i>Règlement sur l'exportation de déchets contenant des BPC (1996)</i>	-	-	1
<i>Règlement sur les carburants renouvelables</i>	-	1	
<i>Règlement sur le soufre dans le carburant diesel</i>	-	-	1
<i>Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés</i>	5	-	3
<i>Règlement sur le tétrachloroéthylène (utilisation pour le nettoyage à sec et rapports)</i>	3	-	-

Instrument**	Enquêtes*		
	Commencées avant 2019-2020 et toujours en cours à la fin de l'exercice 2019-2020	Commencées pendant l'exercice 2019-2020	Terminées pendant l'exercice 2019-2020
<i>Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des revêtements architecturaux</i>	-	1	-
<i>Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des produits de finition automobile</i>	1	3	-

* Le nombre d'enquêtes correspond au nombre de dossiers d'enquête, en fonction de la date de début ou de fin de l'enquête. Une enquête peut être comptabilisée en vertu d'un ou plusieurs règlements.

** Seuls les règlements en vertu desquels une enquête a été menée au cours de la période visée sont énumérés dans le tableau.

6.4.3 Mesures d'application de la loi

Parmi les mesures d'application de la loi qu'il est possible de prendre pour traiter les infractions présumées à la LCPE et à ses règlements, mentionnons des avertissements pour signaler une infraction présumée à l'attention d'un contrevenant présumé et, le cas échéant, pour le retour à la conformité. De plus, les ordres d'exécution en matière de protection de l'environnement (OEPE) stipulent que des mesures soient prises pour mettre fin à une infraction en cours ou pour prévenir une infraction, accompagnées de sanctions administratives pécuniaires (SAP) constituant une mesure financière de dissuasion.

Les nombres d'avertissements écrits, d'OEPE et de SAP émis en vertu de la LCPE pour l'exercice 2019-2020 sont donnés dans le tableau.

Tableau 24. Nombre de mesures d'application de la loi prises du 1^{er} avril 2019 au 31 mars 2020

Instrument	Mesures d'application de la loi* prises à des inspections et des enquêtes			SAP**
	Avertissements écrits**	Nombre de sujets signalés dans les OEPE***	OEPE**	
Total	216	31	25	213
<i>Règlement sur le 2-butoxyéthanol</i>	3	3	3	

Instrument	Mesures d'application de la loi* prises à des inspections et des enquêtes			
	Avertissements écrits**	Nombre de sujets signalés dans les OEPE***	OEPE**	SAP**
<i>Règlement sur le benzène dans l'essence</i>	2			
LCPE - Article(s)	13	1	1	73
<i>Règlement sur l'électrodéposition du chrome, l'anodisation au chrome et la gravure inversée</i>	4			
<i>Règlement sur les urgences environnementales</i>	39	3	1	
<i>Règlement sur l'exportation des substances figurant à la Liste des substances d'exportation contrôlée</i>	1			
<i>Règlement sur l'exportation et l'importation de déchets dangereux et de matières recyclables dangereuses</i>	18			34
<i>Règlement fédéral sur les halocarbures (2003)</i>	9			2
<i>Règlement n° 1 concernant les renseignements sur les combustibles</i>	3			
<i>Règlement sur le débit de distribution de l'essence et de ses mélanges</i>	5	1	1	
<i>Règlement sur l'essence</i>	1			
<i>Règlement sur les microbilles dans les produits de toilette</i>	1			
Inventaire national des rejets de polluants	6			
<i>Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression</i>	12	1	1	54
<i>Règlement sur les émissions des petits moteurs hors route à allumage commandé</i>	1			
<i>Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et les halocarbures de remplacement</i>	3			
<i>Règlement sur les BPC</i>	14	9	6	
<i>Règlement sur certaines substances toxiques interdites (2012)</i>	3	2	1	
<i>Règlement sur les produits contenant du mercure</i>	4	1	1	
<i>Règlement sur les carburants renouvelables</i>	5			6
<i>Règlement sur les solvants de dégraissage</i>	1			
<i>Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés</i>	35	4	4	42
<i>Règlement sur le soufre dans le carburant diesel</i>	4			2

Instrument	Mesures d'application de la loi* prises à des inspections et des enquêtes			SAP**
	Avertissements écrits**	Nombre de sujets signalés dans les OEPE***	OEPE**	
<i>Règlement sur le soufre dans l'essence</i>	2			
<i>Règlement sur le tétrachloroéthylène (utilisation pour le nettoyage à sec et rapports)</i>	13	1	1	
<i>Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des revêtements architecturaux</i>	11	2	2	
<i>Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des produits de finition automobile</i>	3	3	3	

* Mesures d'application de la loi publiées entre le 1^{er} avril 2019 et le 31 mars 2020. Il est donc possible que l'inspection initiale ait été effectuée au cours d'un exercice différent de celui pendant lequel la mesure a été appliquée.

** Les avertissements écrits, les OEPE et les SAP sont classés par nombre de mesures publiées au niveau du règlement. Par exemple, si un avertissement a été donné pour deux règlements différents, le nombre d'avertissements sera de deux.

*** Le nombre de sujets signalés dans les OEPE correspond au nombre d'entités réglementées signalées à qui un OEPE a été imposé, quel que soit le nombre d'articles. Par exemple, si une entité réglementée était signalée dans un ordre d'exécution pour trois articles du *Règlement sur les BPC*, le nombre de sujets signalés est alors de 1 (un).

6.5 Poursuites, contraventions et MRPE

Les mesures d'application de la loi comprennent aussi des contraventions, des poursuites et les mesures de rechange en matière de protection de l'environnement (MRPE).

Pour les besoins de la production de rapports, les poursuites sont tous des cas pour lesquels des accusations ont été portées contre une personne (individu, entreprise ou ministère). La décision d'engager une poursuite incombe en fin de compte au directeur des poursuites pénales (DPP) du Canada ou à ses agents délégués. Lors de l'examen des données, il serait bon de noter que les poursuites se déroulent souvent sur plusieurs exercices et que leur nombre pendant un exercice peut donc être plus élevé que le nombre réel d'accusations.

Des contraventions pour des infractions à la LCPE peuvent être données en vertu de la *Loi sur les contraventions*, habituellement lorsque la menace pour l'environnement ou la santé humaine est minime

ou nulle. Lorsqu'une infraction a été commise et qu'elle est désignée passible de contravention, les agents d'application de la loi en dressent une, à moins qu'ils n'estiment, d'après les critères de la Politique d'observation et d'application de la LCPE, qu'une autre mesure d'application de la loi soit plus appropriée.

Une mesure de rechange en matière de protection de l'environnement (MRPE) est une entente négociée avec l'accusé afin d'amener un contrevenant présumé à se conformer à la LCPE. Elle peut être utilisée seulement lorsqu'une accusation a été portée et avant que cette accusation ne soit soumise à un tribunal, comme mesure de rechange pour une infraction présumée à la Loi.

Le nombres de poursuites et de contraventions aux termes de la LCPE pour l'exercice 2019-2020 sont présentés dans le tableau 25. Aucune MRPE n'a été utilisée en 2019-2020.

Tableau 25. Nombre de poursuites et de contraventions du 1^{er} avril 2019 au 31 mars 2020

	Poursuites				Contraventions
	Accusations portées lors de		Accusations closes lors de		
	l'exercice 2018-2019		l'exercice 2018-2019		
Instrument	Sujets poursuivis*	Chefs d'accusation**	Sujets condamnés***	Verdicts de culpabilité**	
<i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) (LCPE) - total</i>	33	235	5	70	3
LCPE - Article(s)	16	69	5	6	-
<i>Règlement sur l'électrodéposition du chrome, l'anodisation au chrome et la gravure inversée</i>	2	6	0	0	1
<i>Règlement sur les urgences environnementales</i>	3	15	1	1	-
<i>Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs</i>	1	58	1	58	-
<i>Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et les halocarbures de remplacement</i>	-	-	-	-	1
<i>Règlement sur les BPC</i>	13	59	0	0	-
<i>Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés</i>	2	18	0	0	-

	Poursuites				Contraventions
	Accusations portées lors de		Accusations closes lors de		
Instrument	l'exercice 2018-2019		l'exercice 2018-2019		
	Sujets poursuivis*	Chefs d'accusation**	Sujets condamnés***	Verdicts de culpabilité**	
<i>Règlement sur le tétrachloroéthylène (utilisation pour le nettoyage à sec et rapports)</i>	2	10	1	3	1
<i>Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des produits de finition automobile</i>	0	0	1	2	-

* Les sujets poursuivis sont le nombre de sujets poursuivis dont la date d'accusation s'inscrit dans la période visée par le rapport. Cela signifie que le nombre de poursuites intentées est compté, non le nombre de poursuites closes durant l'année de déclaration. De plus, les sujets poursuivis sont comptés en fonction du nombre de parties accusées. Cela signifie que si dans une affaire deux sujets différents ont été poursuivis, le nombre indiqué sera de deux. Le nombre de sujets poursuivis ne correspond pas nécessairement au total pour la Loi, car une poursuite peut être intentée en application de plusieurs règlements.

** Les chefs d'accusation sont le nombre d'articles de la LCPE ou de ses règlements pour lesquels des accusations ont été portées ou un verdict de culpabilité a été rendu pendant la période visée par le rapport. Par exemple, si une personne fait face à deux chefs d'accusation en vertu de la LCPE, on considère qu'une poursuite est intentée contre cette personne pour deux chefs d'accusation.

*** Les sujets condamnés sont le nombre de sujets condamnés pendant la période visée par le rapport, ce nombre étant basé sur la date du prononcé des sentences.

6.6 Faits saillants sur l'application de la loi

En 2019-2020, cinq sujets ont été reconnus coupables et condamnés pour avoir contrevenu à la LCPE et à ses règlements, et 197 411 000 dollars ont été versés en amendes au Fonds pour dommages à l'environnement (FDE).

Le FDE est un compte à fins déterminées administré par ECCC servant de mécanisme pour que les fonds reçus sous forme d'amendes, d'ordonnances du tribunal et de paiements volontaires soient acheminés aux projets prioritaires qui profiteront à l'environnement naturel.

Ci-dessous se trouvent les faits saillants des poursuites lancées en vertu de la LCPE et de ses règlements d'application en 2019-2020.

Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs

Le 22 janvier 2020, la Cour de justice de l'Ontario a condamné Volkswagen Aktiengesellschaft (Volkswagen AG) à payer une amende sans précédent de 196,5 millions de dollars après que ce dernier a plaidé coupable à 60 chefs d'accusation d'infraction à la Loi. Volkswagen AG a plaidé coupable à 58 accusations d'infraction à l'article 154 de la Loi et à deux chefs d'accusation pour avoir fourni des renseignements trompeurs, une infraction en vertu de l'alinéa 272(1) k) de la Loi. L'amende a été versée au FDE.

L'enquête menée concernant des infractions présumées au *Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs* a révélé qu'entre janvier 2008 et décembre 2015, cette entreprise avait importé au Canada près de 128 000 véhicules Volkswagen et Audi à moteur diesel de 2 ou 3 litres munis d'un dispositif de mise en échec. L'enquête a aussi révélé que le recours à un logiciel pour réduire l'efficacité du système antipollution s'est avéré très décevant et que l'entreprise a sciemment contrevenu à la législation du Canada sur les émissions des véhicules.

Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des produits de finition automobile

Le 11 octobre 2019, à Saint-Jérôme au Québec, Les Entrepôts A.B. inc., une entreprise de Terrebonne, a reçu des amendes totalisant 564 000 dollars après avoir plaidé coupable à trois chefs d'accusation pour avoir contrevenu à la LCPE et au *Règlement limitant la concentration en composés organiques volatils (COV) des produits de finition automobile*. La totalité des amendes a été versée au FDE.

L'enquête a révélé que l'entreprise avait importé, mis en vente et vendu des produits de finition automobile présentant une concentration en composés organiques volatils supérieure à la limite autorisée. L'entreprise ne s'est également pas conformée à un OEPE émis par un agent de l'application de la loi. L'entreprise a donc reçu deux amendes de 125 000 \$ respectivement pour l'importation et la vente des produits (total de 250 000 \$) ainsi qu'une amende de 150 000 \$ pour non-respect d'un OEPE. En plus des amendes relatives aux trois chefs d'accusation, une amende supplémentaire de 164 000 dollars a été imposée à l'entreprise pour gains financiers. Cette somme correspond aux profits engendrés par la vente de produits de finition automobile non conformes.

Règlement sur les urgences environnementales

Le 12 novembre 2019, l'entreprise K-G Spray-Pak Inc. a été condamnée à payer une amende de 170 000 \$ par la Cour de justice de l'Ontario. L'entreprise a plaidé coupable à deux infractions à la LCPE, dont un chef pour avoir enfreint le *Règlement sur les urgences environnementales* et un autre pour avoir omis de se conformer à un OEPE. La totalité de l'amende a été versée au FDE du gouvernement du Canada.

En février 2017, une enquête avait été lancée et a révélé que K-G Spray-Pak Inc., un fabricant, spécialiste en commercialisation et distributeur de produits en aérosol, n'avait pas respecté un OEPE donné par ECCC en juillet 2016. L'entreprise a ensuite été accusée lorsqu'elle a essayé des plans d'urgence environnementale dans le délai prescrit par l'ordre d'exécution.

Registre des contrevenants environnementaux et notifications d'application de la loi

Le [Registre des contrevenants environnementaux](#) contient des renseignements sur les condamnations d'entreprises obtenues en vertu de certaines lois environnementales fédérales, y compris la LCPE, depuis le 18 juin 2009. Ce registre est un outil qui permet aux médias et au public de vérifier si des condamnations ont été prononcées contre une société en inscrivant son nom, la province où elle est établie, la province où l'infraction est survenue ou la disposition législative en vertu de laquelle la condamnation a été prononcée.

Le site des [Notifications d'application de la loi](#) renferme des renseignements sur les poursuites fructueuses intentées à travers le Canada en vertu de lois et règlements administrés par ECCC ou qui impliquent des agents d'application de la loi d'ECCC (notamment la LCPE).

6.7 Coopération internationale pour l'application de la loi

Des activités d'application de la loi sont menées dans le cadre de divers accords et avec différents organismes à l'échelle nationale et internationale. ECCC participe activement au Comité sur la criminalité de l'environnement d'INTERPOL, dans le cadre duquel les pays membres d'INTERPOL travaillent collectivement sur des problèmes de criminalité liée à la pollution.

En 2019, ECCC a participé à l'opération « 30 jours en mer » d'INTERPOL, la toute première action mondiale visant à lutter contre la criminalité liée à la pollution maritime. Durant cette opération, ECCC a réalisé de nombreuses inspections de navires et a travaillé en étroite collaboration avec Transports Canada, ainsi qu'avec la Coast Guard et le Department of Justice des États-Unis. Les efforts conjoints du Canada ont aussi été soutenus par le ministère de la Justice du Canada et le Service des poursuites pénales du Canada.

7 Le point sur la recherche

ECCC et SC mènent un large éventail de travaux de recherche pour informer les évaluations et la gestion des risques posés par diverses substances à la santé humaine ou à l'environnement. Ces travaux sont souvent réalisés en collaboration avec des scientifiques d'autres organismes et universités à travers le Canada et le monde. Dans la présente section, nous présentons les faits saillants des travaux de recherche publiés en 2019-2020.

7.1 Substances chimiques

La recherche sur les substances chimiques est conçue principalement pour :

- combler les lacunes dans les données des évaluations des risques et de la gestion des risques;
- développer des méthodes et des approches nouvelles pour améliorer l'établissement des priorités, étayer l'évaluation des risques et travailler dans le but de réduire les expérimentations sur les animaux;
- évaluer le devenir et l'impact de substances toxiques, de mélanges environnementaux complexes et d'autres substances préoccupantes pour l'environnement et la santé humaine;
- déterminer l'ampleur de l'exposition de l'environnement et des humains aux contaminants;
- étudier la toxicité des produits chimiques, y compris leurs effets sur le système endocrinien.

De plus, SC entreprend des travaux de recherche pour soutenir le développement de règlements, de lignes directrices et d'objectifs en matière de qualité de l'air, afin de réduire l'exposition de la population aux polluants et d'améliorer la santé humaine.

En 2019-2020, des recherches sur des produits chimiques ont été faites par les deux ministères dans le cadre de plusieurs programmes, dont le Plan de gestion des produits chimiques (PGPC), le Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN), le Programme des technologies stratégiques pour l'avancement de la génomique en environnement, Génome Canada et le Plan d'action des Grands Lacs.

TRAVAUX DE RECHERCHE D'ECCC

En 2019-2020, 19 nouveaux projets de recherche ont été entrepris par ECCC dans le cadre du PGPC. Bien que ces projets ne devraient être terminés qu'en mars 2021, des résultats préliminaires sont déjà disponibles et ont mené à la publication de plus de 40 articles dans des journaux couvrant un éventail de sujets liés aux substances prioritaires du PGPC, notamment leurs sources, leur devenir, leur mode d'action, leur danger ainsi que le développement de méthodes standards. Les références à certains de ces articles sont fournies ci-après à titre d'exemples.

Substances chimiques présentes dans l'atmosphère

Sources et mécanismes de transport et de dépôt du mercure

But de la recherche : étude sur les sources et les mécanismes de transport et de dépôt du mercure de l'atmosphère à la surface.

Résultats : les dépôts secs atmosphériques de mercure absorbés par la végétation constituent la principale source de mercure dans la surface du sol. Cela suggère que le changement climatique aura d'importants impacts sur le cycle du mercure dans l'environnement, puisqu'il influe sur le développement végétatif. En outre, les réactions chimiques des atomes de brome augmentent le dépôt de mercure atmosphérique à la surface.

Publications : St-Louis V.L., Graydon J.A., Lehnher I., Amos H.M., Sunderland E.M., St-Pierre K.A., Emmerton C.A., Sandilands K., Tate M., Steffen A. et Humphreys E.R.; 2019; *Atmospheric Concentrations and Wet/Dry Loadings of Mercury at the Remote Experimental Lakes Area, Northwestern Ontario, Canada*; Environmental Science and Technology, 53(14), p. 8017–8026, 10.1021/acs.est.9b01338.

Wang X., Yuan W., Lin C.-J., Zhang L., Zhang H. et Feng X.; 2019; *Climate and Vegetation as Primary Drivers for Global Mercury Storage in Surface Soil*; Environ. Sci. Technol., 53(18), p. 10665-10675, 10.1021/acs.est.9b02386.

Wang S., McNamara S.M., Moore C.W., Obrist D., Steffen A., Shepson P.B., Staebler R.M., Raso A.R.W. et Pratt K.A.; 2019; *Direct detection of atmospheric atomic bromine leading to mercury and ozone depletion*; Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116(29), p. 14479-14484, 10.1073/pnas.1900613116.

Composés aromatiques polycycliques dans l'air en milieu urbain

But de la recherche : effectuer un échantillonnage d'air passif à Toronto et dans la région du Grand Toronto entre 2016 et 2017 qui a servi à étudier les concentrations ambiantes de composés aromatiques polycycliques (CAP) associés à différents types de sources.

Résultats : les émissions dues au trafic routier ont fortement contribué aux concentrations de CAP dans l'atmosphère de Toronto. Cette étude souligne l'importance de la circulation automobile comme source d'émissions de CAP dans l'air urbain, ainsi que la pertinence des catégories de CAP autres que simplement celles des HAP non substitués. Ces dernières sont importantes, mais absentes à l'heure actuelle des lignes directrices sur la qualité de l'air ou des évaluations des risques de cancer par inhalation.

Publication : Jariyasopit N., Tung P., Su K., Halappanavar S., Evans G.J., Su Y., Khoomrung S. et Harner T.; 2019; *Polycyclic aromatic compounds in urban air and associated inhalation cancer risks: A case study targeting distinct source sectors*; Environmental Pollution, Volume 252, p. 1882-1891, 10.1016/j.envpol.2019.06.015.

Substances chimiques dans l'arctique

Prévalence, transport, devenir et comportement de certaines familles de substances toxiques dans l'Arctique

But de la recherche : comprendre la prévalence, le transport, le devenir et le comportement de certaines familles de substances toxiques.

Résultats : les concentrations d'hexachlorobutadiène ont été mesurées dans des échantillons d'air arctique prélevés à des stations de surveillance en Finlande et au Canada. Les HAP présents dans l'Arctique canadien et norvégien proviennent vraisemblablement de l'hémisphère Nord – principalement de la Russie occidentale, du nord de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

Publications : Balmer J.E., Hung H., Yu Y., Letcher R.J. et Muir D.C.G.; 2019; *Sources and environmental fate of pyrogenic polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in the Arctic*; Emerging Contaminants, Volume 5, p. 128-142, 10.1016/j.emcon.2019.04.002.

Balmer J.E., Hung H., Vorkamp K., Letcher R.J. et Muir D.C.G.; 2-19; *Hexachlorobutadiene (HCBd) contamination in the Arctic environment: A review*; Emerging Contaminants, Volume 5, p. 116-122, 10.1016/j.emcon.2019.03.002.

Muir D., Bossi R., Carlsson P., Evans M., De Silva A., Halsall C., Rauert C., Herzke D., Hung H., Letcher R., Rigét F. et Roos A.; 2019; *Levels and trends of poly- and perfluoroalkyl substances in the Arctic environment – An update*; Emerging Contaminants, 5, p. 240-271, doi.org/10.1016/j.emcon.2019.06.002.

Substances perfluoroalkyliques et ignifugeants de type organophosphate dans l'Extrême-Arctique

But de la recherche : déterminer les sources de substances perfluoroalkyliques (SPFA) et la façon dont celles-ci sont transportées dans des écosystèmes d'eau douce éloignés de l'Extrême-Arctique, ainsi qu'étudier la répartition de 14 organophosphates (OP) dans un écosystème aquatique de l'Extrême-Arctique et explorer l'arrivée et les sorties d'OP de rivières glaciaires vers un grand lac.

Résultats : les dépôts atmosphériques annuels constituent une source majeure de PFAS qui subissent un cycle complexe dans l'Extrême-Arctique. Les acides perfluorocarboxyliques (APFC) présents dans le manteau neigeux affichent des rapports de concentration impair-pair attribuables au transport atmosphérique à longue distance et à l'oxydation de précurseurs volatils. Cette étude met en lumière le transport à longue distance des OP ainsi que leur dépôt dans les glaciers, les paysages et les lacs de l'Arctique.

Publications : MacInnis J.J., Lehnher I., Muir D.C.G., St-Pierre K.A., St-Louis V.L., Spencer C., et De Silva A.O.; 2019; *Fate and Transport of Perfluoroalkyl Substances from Snowpacks into a Lake in the High Arctic of Canada*; Environ. Sci. Technol., 53, p. 10753–10762.

Sun Y., De Silva A.O., St-Pierre K.A., Muir D.C.G., Spencer C., Lehnher I. et MacInnis J.J.; 2020; *Glacial Melt Inputs of Organophosphate Ester Flame Retardants to the Largest High Arctic Lake*; Environ. Sci. Technol., 54, p. 2734-2743.

Voies de transport atmosphérique des microplastiques

But de la recherche : déterminer l'étendue des sources et des voies de transport atmosphérique des microplastiques, et plus particulièrement en ce qui concerne les impacts dans l'Arctique.

Résultats : des microplastiques ont été détectés dans l'ensemble des systèmes marins étudiés de l'Arctique canadien et de la baie d'Hudson. Il a été conclu que ces microplastiques sont probablement transportés à grande distance jusque dans l'Arctique par courants océaniques et atmosphériques et des systèmes fluviaux, et qu'ils proviennent aussi de sources locales.

Publication : Adams J., Jantunen L., Diamond M. L., Finkelstein S. A., Rochman C. M., Bernstein S. et Stern G.; 2019; *Understanding sources and transport of microplastic pollution to the Canadian Arctic*; Conference paper, SETAC Europe, Helsinki, Finlande, mai 2019.

Autres substances

Exposition des travailleurs à des produits chimiques ignifugeants dans des installations de démantèlement de déchets électroniques

But de la recherche : étudier les concentrations de produits chimiques ignifugeants et l'exposition des travailleurs à ces produits dans des installations canadiennes de démantèlement de déchets électroniques.

Résultats : les concentrations de certains ignifugeants se sont avérées supérieures d'un à deux ordres de grandeur à celles de résidences, et certaines concentrations dans la poussière et dans l'air ainsi que certaines expositions estimées dépassaient celles d'installations informelles de démantèlement de déchets électroniques situées dans des pays à revenu faible ou moyen.

Publications : Stubbings W.A., Nguyen L.V., Romanak K., Jantunen L., Melymuk L., Arrandale V., Diamond M.L. et Venier M.; 2019; *Flame retardants and plasticizers in a Canadian waste electrical and electronic*

equipment (WEEE) dismantling facility; Science of the Total Environment, Volume 675, p. 594-603, 10.1016/j.scitotenv.2019.04.265.

Nguyen L.V., Diamond M.L., Venier M., Stubbings W.A., Romanak K., Bajard L., Melymuk L., Jantunen L.M. et Arrandale V.H.; 2019; *Exposure of Canadian electronic waste dismantlers to flame retardants*; Environment International, 95-104, 10.1016/j.envint.2019.04.056.

Un nouveau groupe de produits chimiques persistants : les cristaux liquides monomères

But de la recherche : les effets cytotoxiques et transcriptomiques d'un nouveau groupe de produits chimiques persistants, les cristaux liquides monomères (CLM), ont été établis. Ces substances sont présentes dans des écrans à affichage à cristaux liquides (ACL) comme ceux des téléviseurs, des ordinateurs et, surtout, des téléphones cellulaires.

Résultats : à la suite d'une exposition à des mélanges de CLM prélevés dans six dispositifs à ACL, une importante modulation de cinq gènes, *CYP1A4*, *PDK4*, *FGF19*, *LBFABP* et *THRSP*, a été observée in vitro. Des CLM étaient détectables dans 47 % des échantillons de poussière intérieure analysés.

Publication : Su H., Shi S., Zhu M., Crump D., Giesy J.P., Letcher R.J. et Su G.; 2019; *Persistent, Bioaccumulative and Toxic Properties of Liquid Crystal Monomers (LCMs) and their Detection in Indoor Residential Dust*; Proc. Nat. Acad. Sci., 116(52), p. 26450-26458.

Méthodes de recherche

Analyse dose-réponse transcriptomique aiguë au BPA, au PDEH et à des composés apparentés chez des poissons adultes et des embryons de poissons

But de la recherche : le manque de ressources oblige souvent les évaluateurs de risques à extrapoler la toxicité chronique à partir de la toxicité aiguë en utilisant des facteurs d'évaluation. Une analyse dose-réponse transcriptomique réalisée à la suite d'expositions à court terme pourrait constituer une autre façon plus fiable et fondée sur la biologie d'estimer la toxicité chronique. Cette étude met en pratique des techniques de génomique de pointe pour estimer les concentrations pouvant causer une toxicité à long terme à faible dose chez les poissons exposés à des produits chimiques œstrogéniques (bisphénol A (BPA), phtalate de di(2-éthylhexyle) (PDEH) et plusieurs composés de remplacement au BPA et au PDEH proposés).

Résultats : à l'aide de techniques de génomique utilisées chez des poissons adultes à la suite d'une exposition à court terme à des composés apparentés au BPA, nous avons estimé les doses qui pourraient causer une toxicité à long terme à faible dose (c.-à-d. le point de départ (PD)). Les PD fondés sur la génomique étaient fortement corrélés aux PD établis à l'aide de méthodes traditionnelles, et permettaient d'obtenir une protection (c.-à-d. 10 fois plus). Une méta-analyse des données de génomique menée dans le cadre d'une étude plurispécifique a aussi révélé qu'un PD fondé sur la génomique était fortement corrélé aux PD établis de façon traditionnelle. Nous vérifions actuellement cette approche dans un modèle d'embryon de poisson pour des composés apparentés au PDEH.

Publication : Pagé-Larivière F., Crump D. et O'Brien J.; 2019; *Transcriptomic points-of-departure from short-term exposure studies are protective of chronic effects for fish exposed to estrogenic chemicals*; Toxicology and Applied Pharmacology, 378, 114634.

Nouvelle méthode d'étude du métabolisme du phosphate de triphényle (PTPh) dans les biotes

But de la recherche : du PTPH a été détecté dans un large éventail d'échantillons prélevés dans l'environnement, en particulier dans des échantillons de poussière intérieure, et il pourrait avoir des effets sur la santé. Cette étude a examiné le métabolisme du phosphate de triphényle (PTPh), un ignifugeant et plastifiant, lors d'une épreuve *in vitro* basée sur le microsome du foie du rat et réalisé avec du glutathion, le but étant de comprendre les voies métaboliques menant à la formation de conjugués.

Résultats : une méthode très sensible et efficace, conçue pour la détection et la caractérisation des métabolites réactifs de glutathion, a révélé que certains conjugués de glutathion pouvaient constituer des biomarqueurs potentiels valables pour la surveillance de l'exposition au PTPH dans les biotes.

Publication : Chu S.-G. et Letcher R.J.; 2019; *In vitro metabolic activation of triphenyl phosphate leading to the formation of glutathione conjugates by rat liver microsomes*; Chemosphere, 237, 124474, DOI: 10.1016/j.chemosphere.2019.124474

Substances chimiques présentes chez les espèces sauvages

Répartition des ignifugeants halogénés dans les tissus et les œufs de goéland argenté

But de la recherche : les polybromodiphényléthers (PBDE) et autres ignifugeants halogénés (IH) continuent d'être préoccupants pour l'environnement. Cette étude a examiné la répartition des IH dans les tissus et les œufs d'une espèce des Grands Lacs de niveau trophique supérieur, le goéland argenté.

Résultats : sur les 25 PBDE et les 23 IH non-PBDE évalués, seuls 6 congénères de BDE, l'hexabromocyclododécane (HBCDD) et le dechlorane Plus (*syn*- et *anti*-DDC-CO) se sont avérés être fréquemment détectables et quantifiables. Les taux de transfert maternel des PBDE et des IH-nonPBDE étaient faibles (~4,7 et ~2,9 %, respectivement), suggérant que le transfert *in ovo* ne constitue pas un mode de dépuratif significatif pour ces composés.

Publication : Smythe S.A., Mattioli L.C. et Letcher R.J.; 2020; *Distribution behaviour in body compartments and in ovo transfer of flame retardants in North American Great Lakes herring gulls (Larus argentatus)*; Environ. Pollut., 262, 114306, DOI: 10.1016/j.envpol.2020.114306

Tendances des nouveaux ignifugeants présents dans les œufs de goéland argenté dans les Grands Lacs

But de la recherche : la présence d'oxyde de tétrabromobisphénol-A et de bis(2,3-dibromopropyle) (TBBPA-BDBPE), un contaminant ignifugeant nouveau dans l'environnement, est généralement inconnue chez les espèces sauvages. Nous avons développé une méthode de détection très sensible et faisons état

des tendances temporelles et spatiales dans les œufs de goéland argenté à travers les Grands Lacs laurentiens de l'Amérique du Nord.

Résultats : à l'instar de nombreux ignifugeants de remplacement présents chez les espèces sauvages, les concentrations de TBBPA-BDBPE étaient faibles dans les échantillons prélevés chez les goélands, quelques valeurs étant élevées et la prévalence augmentant avec le temps. Cette présence semble associée à des sources de nourriture terrestres plutôt qu'aquatiques.

Publication : Gauthier L.T., Laurich B., Hebert C.E., Drake C. et Letcher R.J.; 2019; *Tetrabromobisphenol-A-bis (dibromopropyl ether) flame retardant in eggs, regurgitates and feces of herring gulls (Larus argentatus) from multiple North American Great Lakes locations*; Environ. Sci. Technol. ,53, p. 9564-9571, DOI: 10.1021/acs.est.9b02472.

Bioaccumulation et bioamplification des PFAS dans les tissus du foie des ours blancs et des phoques annelés

But de la recherche : l'objectif de l'étude était d'examiner les relations proie-prédateur de la bioaccumulation et de la bioamplification de substances per- ou polyfluoroalkyliques (SPFA) de contaminants établis ou nouveaux de type acide perfluorosulfonique (APFS) et acide perfluorocarboxylique (APFC), et de plusieurs précurseurs importants d'APFS dans la graisse et les tissus hépatiques des ours blancs et des phoques annelés.

Résultats : la bioaccumulation et la bioamplification de 22 PFAS importants ont été étudiées dans les tissus d'ours blancs et de leurs proies principales, les phoques annelés. Tant chez les ours que chez les phoques, les concentrations de PFAS dans le foie étaient beaucoup plus élevées que dans la graisse. Les APFC à longue et à courte chaîne étaient répartis différemment dans le foie et la graisse des deux espèces. Les facteurs de bioamplification (qui indiquent l'accumulation dans les prédateurs de contaminants provenant des proies) de la graisse des phoques au foie des ours illustrent le mieux la relation d'exposition alimentaire aux PFAS entre les ours et les phoques.

Publication : Boisvert G., Sonne C., Rigét F.F., Dietz R. et Letcher R.J.; 2019; *Biocccumulation and biomagnification of perfluoroalkyl acids and major precursors in East Greenland polar bears and their ringed seal prey*; Environ. Pollut., 252, p. 1335-1343, DOI: 10.1016/j.envpol.2019.06.035.

Substances perfluoroalkyliques d'intérêt prioritaire et espèces sauvages : absorption, bioaccumulation et effets toxiques chez les oiseaux marins et terrestres

But de la recherche : cette recherche visait à caractériser l'exposition de rapaces et d'hirondelles bicolores à des composés perfluorés d'intérêt hautement prioritaires, et à déterminer les effets possibles de ces produits chimiques sur les oiseaux et modéliser les déplacements des produits chimiques dans le réseau trophique terrestre. Cette recherche a été réalisée en soutien aux travaux effectués dans le cadre du PGPC et de la Convention de Stockholm.

Résultats : Plusieurs acides et sulfonamides perfluoroalkyliques (APFA) ont été détectés dans une majorité des œufs et d'oisillons de faucons pèlerins à travers le bassin des Grands Lacs laurentiens. Les acides perfluorocarboxyliques (APFC) à courte chaîne prédominaient dans le plasma des oisillons, alors que ceux à plus longue chaîne prédominaient dans les œufs. Les concentrations d'APFC et d'acides

perfluorosulfoniques dans les œufs étaient liées aux sites où les mères cherchaient de la nourriture, alors que les concentrations dans le sang des oisillons étaient liées à la position trophique des proies dans l'alimentation des oisillons. Nos résultats suggèrent que, comparativement aux oisillons des faucons pèlerins en milieu rural, les oisillons en milieu urbain pourraient être exposés à des concentrations plus importantes d'APFC et être vulnérables à leurs effets physiologiques potentiels compte tenu de leur faible condition physique. Les recherches préliminaires menées sur des hirondelles bicolores laissent entendre que les APFA et les microfibres sont presque ubiquistes chez les oiseaux dans cette région.

Publications : Fremlin K., Elliott J., Green D., Drouillard K., Harner T., Eng A. et Gobas F.; 2020; *Trophic magnification of legacy persistent organic pollutants in an urban terrestrial food web*; Science of the Total Environment, 714,, 137646, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.136746>.

Marteinson S.C., Guigueno M.F., Fernie K.J., Head J.A., Chu S. et Letcher R.J.; 2020; *Uptake, deposition and metabolism of triphenyl phosphate in embryonated eggs and chicks of Japanese quail (Coturnix japonica)*; Environ. Toxicol. Chem., 39, p. 565-573, <https://doi.org/10.1002/etc.4637>.

Guigueno M.F., Head J.A., Letcher R.J., Karouna-Renier N., Peters L., Hanas A.M. et Fernie K.J.; 2019; *Early life exposure to triphenyl phosphate affects thyroid function, growth, and resting metabolic rate, of Japanese quail (Coturnix japonica) chicks*; Environ. Poll., 253, p. 899-908, <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.05.110>.

Exposition des truites arc-en-ciel aux stabilisants d'UV à base de benzotriazole

But de la recherche : les stabilisants d'ultraviolets à base de benzotriazole (BZT-UV) sont couramment utilisés comme additifs pour protéger divers produits de consommation contre la dégradation causée par la lumière. Malgré leur présence répandue dans les écosystèmes aquatiques, les effets de ces composés demeurent majoritairement inconnus.

Résultats : les composés individuels ont induit des changements transcriptionnels précis et ont révélé des modes d'action potentiellement distincts. Le BZT-UV-328 a eu des impacts sur des gènes liés à la réponse immunitaire, alors que le BZT-UV-234 a eu des impacts sur des gènes jouant un rôle dans le métabolisme du glucose et du cholestérol. Ces deux composés ont régulé les gènes de l'homéostasie du fer de façon opposée. Le mélange des deux n'a pas fourni de preuve significative d'effets additifs ou synergiques.

Publication : Giraudo M., Colson T.-L.L., De Silva A.O., Lu Z., Gagnon P., Brown L. et Houde M.; 2020; *Food-borne exposure of juvenile rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) to benzotriazole UV stabilizers alone and in mixture induces specific transcriptional changes*, Environmental Toxicology and Chemistry, 39, p. 852-862, <https://doi.org/10.1002/etc.4676>.

Substances chimiques présentes dans les eaux usées

Concentrations de tensioactifs polymères fluorés à chaîne latérale dérivés des produits Scotchgard^{MC} dans les biosolides d'usines de traitement des eaux usées au Canada

But de la recherche : déterminer si les composants polymères fluorés à chaîne latérale dérivés des produits Scotchgard^{MC} détectés dans le sol provenaient de biosolides épandus sur des terres. Les objectifs

de l'étude étaient les suivants : 1) évaluer la présence de ces tensioactifs polymères fluorés à chaîne latérale dérivés des produits Scotchgard dans les biosolides d'usines de traitement des eaux usées (UTEU) au Canada; 2) examiner le lien entre les emplacements et le type des procédés des UTEU et les concentrations de ces composés dans les biosolides.

Résultats : des concentrations élevées des principaux composants des produits de protection de tissus Scotchgard (vendus avant 2002 et après 2002; tensioactifs polymères fluorés à chaîne latérale, S1 et S2, respectivement) ont été détectées dans des échantillons de biosolides provenant de 20 UTEU au Canada. Les concentrations de S1 et de S2 étaient beaucoup plus élevées que celles d'autres substances perfluoroalkyliques (SPFA) couramment surveillées. Une corrélation linéaire négative a été observée entre les concentrations de S1 (ou de S2) et le volume d'eaux usées traitées par l'UTEU par jour et par personne ($\text{m}^3/\text{personne}/\text{jour}$). Les concentrations totales de 22 autres PFAS étaient environ 30 fois inférieures aux concentrations de S1 ou de S2. Les concentrations de PFAS dans les biosolides sont vraisemblablement sous-estimées si on ne tient pas compte des concentrations de S1 et S2.

Publication : Letcher R.J., Chu S.-G. et Smyth S.A.; 2020; *Side-chain fluorinated polymer surfactants in biosolids from wastewater treatment plants*; J. Hazard. Mat., 388, 122044, DOI: 10.1016/j.jhazmat.2020.122044.

Nanomatériaux

Devenir dans l'environnement, effets et bioaccumulation de nanomatériaux d'intérêt prioritaire présents dans le sol

But de la recherche : l'effet des nanomatériaux métalliques (nano-oxyde de cuivre (II) et le nano-oxyde de cérium (IV)) sur des espèces d'invertébrés du sol et des microorganismes indigènes dans les sols agricoles a été étudié, avec et sans amendement du sol avec des biosolides. Cette étude comprenait également une évaluation du potentiel de bioaccumulation chez les lombrics au fil du temps à des niveaux sublétaux.

Résultats : ce projet a permis de déterminer les conditions et les concentrations auxquelles les nanomatériaux métalliques sélectionnés ont des effets nocifs sur différents aspects de l'écosystème du sol : croissance, activité et diversité microbiennes du sol; croissance des plantes; santé et reproduction des espèces d'invertébrés du sol. La recherche a mis en évidence l'utilité d'autres paramètres utilisés pour mesurer la biodisponibilité et la toxicité.

Publications : Samarajeewa A.D., Velicogna J.R., Schwertfeger D.M., Jesmer A.H., Subasinghe R.M., Princz J.I., Scroggins R.P. et Beaudette L.A.; 2019; *Effect of silver nanoparticle contaminated biosolids on the soil microbial community*; NanoImpact, 14, 100157.

Velicogna J., Schwertfeger D., Beer C., Jesmer A., Kuo J., Chen H., Scroggins R. et Princz J.; 2019; *Phytotoxicity of copper oxide nanoparticles in soil with and without biosolid amendment*; Nanoimpact, 17, 100196.

Comprendre le devenir dans l'atmosphère et la toxicité de nanoparticules techniques grâce à des études de transformation

But de la recherche : pour cette recherche, les changements chimiques et de toxicité qui surviennent dans les nanoparticules techniques ont été étudiés quand celles-ci sont exposées à l'atmosphère. Des tests ont été effectués sur les impacts de divers revêtements atmosphériques sur le potentiel d'oxydation des nanoparticules techniques.

Résultats : le risque posé à la santé par des nanoparticules atmosphériques est fortement lié à la durée pendant laquelle elles subissent des réactions chimiques atmosphériques, et la prise en compte des impacts des processus atmosphériques devrait être considérée critique pour l'évaluation précise des risques.

Publication : Liu Q, Shahpoury P, Liggio J, Harner T, Li K, Lee P. et Li SM.; 2019; *Understanding the Key Role of Atmospheric Processing in Determining the Oxidative Potential of Airborne Engineered Nanoparticles*; Environmental Science and Technology Letters, 7(1), p. 7-13, DOI: 10.1021/acs.estlett.9b00700.

TRAVAUX DE RECHERCHE DE SANTÉ CANADA

En 2019-2020, Santé Canada a financé 31 projets de recherche dans le cadre du PGPC. Ces projets portent sur des priorités ministérielles et internationales et couvrent divers sujets tels que la caractérisation des nanomatériaux, les réponses toxicologiques aux nanomatériaux, le potentiel cancérigène de composés chimiques, l'évaluation de la génotoxicité, la caractérisation du danger et l'identification des microbes en biotechnologie.

Méthodes

Extrapolation in vitro-in vivo (EIVIV) de la toxicocinétique des substances chimiques visées par le PGPC

But de la recherche : cette recherche vise à obtenir de meilleures données toxicocinétiques in vitro et des modèles d'extrapolation biologique cohérents pour prédire des doses réalistes in vivo. Cela permettra de prévoir les effets toxicologiques potentiels basés sur des mesures provenant des bases de données sur des épreuves de toxicologie in vitro à haut rendement. Les tests et les modèles sont centrés sur des substances récemment utilisées pour remplacer des plastifiants, des ignifugeants et des produits chimiques perfluorés.

Résultats : le projet a permis le développement d'une nouvelle plateforme logicielle pour filtrer et modéliser les données de criblage à haut débit (HTS). Ce logiciel, appelé DREAM-TK, permet aux utilisateurs de données d'analyser et de visualiser les données de toxicité HTS et celles de toxicocinétique in vitro. Les données in vitro recueillies ont été triées et traitées avant d'être compilées pour obtenir des

prévisions modélisées des valeurs d'exposition à des doses quotidiennes. Une mise en application de l'approche utilisant les données in vitro d'un produit ignifuge (l'hexabromocyclododécane) a fait l'objet d'une publication. Cet outil aide à déterminer les produits chimiques jugés sécuritaires et/ou nécessitant des tests additionnels.

Publication : Moreau M. et Nong A.; 2019; *Evaluating hexabromocyclododecane (HBCD) toxicokinetics in humans and rodents by physiologically based pharmacokinetic modeling*; Food Chem. Toxicol., 133, 110785, doi: 10.1016/j.fct.2019.110785.

Développement et validation de méthodes rapides pour évaluer la toxicité endocrinienne

But de la recherche : Les préoccupations sont croissantes quant au fait que l'exposition aux produits chimiques commerciaux cause des effets nocifs en interférant avec le contrôle hormonal de la croissance et du développement du cerveau et de l'appareil reproducteur. Cette exposition conduirait aussi à des troubles du métabolisme ou des problèmes liés au stress. Le développement de méthodes rapides d'identification des produits chimiques posant un danger est jugé comme un besoin critique pour faire l'évaluation de la sécurité. Ce projet permettra : 1) d'identifier et de caractériser les cibles moléculaires qui interviennent dans la toxicité des ignifugeants organophosphorés et 2) d'établir des méthodes pour dépister les molécules qui altèrent la signalisation des hormones thyroïdiennes.

Résultats : des cibles enzymatiques de la toxicité des ignifugeants ont été identifiées dans tous les organes touchés. Des études détaillées sur la structure/activité de l'inhibition des enzymes ont été réalisées pour les cibles hépatiques et des enzymes homologues humains. Ce projet contribue à une initiative mondiale visant à caractériser les cibles moléculaires influencées par des substances dangereuses et à développer des méthodes validées de criblage rapide à haut rendement de la toxicité de produits chimiques afin d'établir des priorités pour une évaluation plus approfondie.

Publications : Hongyan Dong, Godlewska M. et Wade M.G.; 2020; *A Rapid Assay of Human Thyroid Peroxidase Activity*; Toxicol. In Vitro, 16(62), 104662, DOI: 10.1016/j.tiv.2019.104662.

Wade M.G., Kawata A., Rigden M., Caldwell D. et Holloway A.C.; 2019; *Toxicity of Flame Retardant Isopropylated Triphenyl Phosphate: Liver, Adrenal, and Metabolic Effects*; Int. J. Toxicol., 2019 May 27:1091581819851502. DOI: 10.1177/1091581819851502.

Dong H., Atlas E. et Wade M.G.; 2019; *Development of a non-radioactive screening assay to detect chemicals disrupting the human sodium iodide symporter activity*; Toxicol. In Vitro, 57, p. 39-47, doi: 10.1016/j.tiv.2019.01.021.

Gouesse R., Lavoie M., Dianati E., Wade M., Hales B., Robaire B. et Plante I.; 2019; *Gestational and Lactational Exposure to an Environmentally-relevant Mixture of Brominated Flame Retardants Down-regulates Junctional Proteins, Thyroid Hormone Receptor $\alpha 1$ Expression and the Proliferation-Apoptosis Balance in Mammary Glands Post Puberty*; Toxicol. Sci., 171(1), p. 13-31, DOI: 10.1093/toxsci/kfz147.

Développement de méthodes d'évaluation in vitro de perturbateurs métaboliques dans les adipocytes

But de la recherche : il y a des préoccupations croissantes quant au fait que des substances chimiques puissent agir comme perturbateurs endocriniens et contribuer à l'apparition de cancers endocriniens et de maladies métaboliques. Le tissu adipeux est un organe endocrine responsable de l'homéostasie énergétique de l'organisme, en partie au moyen de la sécrétion de molécules appelées adipokines. Ce projet fait appel à des modèles basés sur des cellules pour étudier les effets chimiques sur la masse adipeuse ainsi que les modifications fonctionnelles des adipocytes qui pourraient indiquer des effets métaboliques plus étendus comme le diabète, et pour étudier les effets des substances chimiques sur l'apparition et la progression de cancers endocriniens tels que le cancer du sein.

Résultats : nos données suggèrent que des analogues du bisphénol A, tels que le bisphénol S, peuvent agir comme perturbateurs endocriniens et toucher les glandes mammaires. Nos données suggèrent également que des ignifugeants, comme le dechlorane Plus et les biphenyles polychlorés peuvent aussi agir comme perturbateurs métaboliques.

Publications : Atlas E. et Dimitrova V.; 2019; *Bisphenol S and Bisphenol A disrupt morphogenesis of MCF-12A human mammary epithelial cells*; Sci. Rep., doi: 10.1038/s41598-019-52505-x.

Tremblay-Laganière C., Garneau L., Mauger J.F., Peshdary V., Atlas E., Nikolla A.S., Chapados N.A. et Aguer C.; 2019; *Polychlorinated biphenyl 126 exposure in rats alters skeletal muscle mitochondrial function*; Environ. Sci. Pollut. Res. Int., doi: 10.1007/s11356-018-3738-8.

Peshdary V., Calzadilla G., Landry A., Sorisky A. et Atlas E.; 2019; *Dechlorane Plus increases adipogenesis in 3T3-L1 and human primary preadipocytes independent of peroxisome proliferator-activated receptor γ transcriptional activity*; Int. J. Obes. (Lond), 43(3), p. 545-555, doi: 10.1038/s41366-018-0072-7.

GeneTox21 - Une plateforme intégrée à haut débit pour l'évaluation de la toxicité génétique in vitro des substances chimiques nouvelles et existantes

But de la recherche : les dommages génétiques sont associés à de nombreuses maladies humaines. Les programmes d'évaluation des substances chimiques évaluent régulièrement la capacité d'une substance à endommager le matériel génétique (c.-à-d. à avoir une toxicité génétique). Les outils d'évaluation classiques (épreuves biologiques) sont laborieux et se prêtent difficilement à l'évaluation des substances chimiques à haute densité et à haut débit au moyen d'outils faisant appel à des cellules en culture (épreuves biologiques in vitro). Ce projet vise à développer une nouvelle méthode d'approche (NMA) comprenant une plateforme intégrée multi-épreuve à haut débit pour l'évaluation de la toxicité génétique induite par les substances chimiques. La plateforme à haut débit, appelée GeneTox21, fera l'objet d'une promotion internationale afin d'encourager son adoption pour une évaluation robuste de la toxicité génétique des substances chimiques nouvelles et existantes.

Résultats : parmi les progrès réalisés à ce jour, mentionnons un avancement vers la validation de l'épreuve de mutagénicité in vitro de cellules de souris FE-MUTA, et le développement d'une épreuve de mutagénicité in vitro basée sur des cellules hépatiques de souris en culture. Dans le premier cas, un protocole miniaturisé a été développé pour évaluer rapidement les effets de diverses durées de traitement et de prélèvement post-exposition. Les résultats obtenus incluent des évaluations multi-épreuve de nombreux composés de référence et de nombreuses substances d'intérêt prioritaire pour

lesquelles il existe peu de données. Des travaux additionnels ont permis de concevoir une version bêta d'un outil bio-informatique permettant d'intégrer, de visualiser et d'interpréter les données d'évaluations multi-épreuve complexes de la toxicité génétique. L'outil se nomme IATGA – *Integrated Analysis Tool for Genotoxicity Assessment* (outil d'analyse intégrée pour l'évaluation de la génotoxicité).

Publications : Cox J.A., Zwart E. et Luijten M.; 2019; *The development and pre-validation of an in vitro mutagenicity assay based on MutaMouse primary hepatocytes, Part II: Assay performance for the identification of mutagenic chemicals*; Environmental and Molecular Mutagenesis, 60, p. 348-360.

Cox J.A. et White P.A.; 2019; *The mutagenic activity of select azo compounds in MutaMouse target tissues in vivo and primary hepatocytes in vitro*; Mutation Research, 844, p. 25-34.

Tran Y.K., Juick J.K., Keir J.L.A., Williams A., Swartz C.D., Recio L., White P.A., Lambert I.B. et Yauk C.L.; 2019; *Integrated in silico and in vitro genotoxicity assessment of thirteen data-poor substances*; Reg. Toxicol. Pharm., 107, 104427.

Madia F., Kirkland D., Morita T., White P.A., Asturiol D. et Corvi R.; 2020; EURL ECVAM *Genotoxicity and Carcinogenicity Database of Substances Eliciting Negative Results in the Ames Test: Construction of the Database*; Mutation Research, 854-855, 503199.

Amélioration et diffusion d'un cadre d'analyse quantitative et d'interprétation réglementaire des données dose-réponse sur la toxicité génétique

But de la recherche : ce projet utilise les données provenant de la littérature scientifique dans le but d'améliorer le fondement scientifique de l'utilisation quantitative de données dose-réponse sur la toxicité génétique pour l'évaluation des risques et la prise de décision en matière de réglementation. Plus particulièrement, les travaux visent à déterminer les niveaux d'effets génotoxiques (p. ex. mutations génétiques) qui devraient être jugés nocifs et à préciser les facteurs d'incertitude nécessaires à la détermination des valeurs limites d'exposition chez l'humain comme la dose journalière tolérable.

Résultats : un cadre formel a été mis au point pour justifier l'interprétation quantitative des données dose-réponse de toxicité génétique à l'égard de la prise de décisions en matière de réglementation. Les données dose-réponse publiées ont été recueillies et organisées; des analyses en cours visent à déterminer le niveau de réponse qui devrait être considéré comme un effet indésirable pour la santé. D'autres analyses d'information publiées dans la littérature scientifique servent à établir les facteurs d'incertitude nécessaires pour extrapoler à partir de données sur des animaux de laboratoire, c.-à-d. l'ajustement interspèces de l'animal à l'homme et l'ajustement en fonction de la variabilité de la sensibilité humaine. Les résultats obtenus sont appliqués à des études de cas de substances chimiques génotoxiques préoccupantes (p. ex., les alkylnitrosamines et le benzène). Collectivement, les résultats obtenus servent à la mise au point d'un cadre formel pour l'utilisation quantitative des données de toxicité génétique à des fins d'évaluations réglementaires de substances chimiques nouvelles et existantes.

Publications : Heflich R.H., Johnson G.E., Zeller A., Marchetti F., Douglas G.R., Witt K.L., Gollapudi B.B. et White P.A.; 2019; *Mutation as a toxicological endpoint for regulatory decision-making*; Environmental and Molecular Mutagenesis, 61, p. 34-41, <https://doi.org/10.1002/em.22338>.

Luijten M., Ball N.S., Dearfield K.L., Gollapudi B.B., Johnson G.E., Madia F., Pfuhler S., Settivari R.S., ter Burg W., van Benthem J. et White P.A.; 2020; *Utility of a next generation framework for assessment of genomic damage: a case study using the industrial chemical benzene*; Environmental and Molecular Mutagenesis, 61, p. 94-113, doi: 10.1002/em.22346.

White P.A., Long A.S. et Johnson G.E.; 2020; *Quantitative Interpretation of Genetic Toxicity Dose-Response Data for Risk Assessment and Regulatory Decision-Making: Current Status and Emerging Priorities*; Environ. Molec. Mutagen., 61, p. 66-83.

Une stratégie de tests intégrée pour évaluer les mutations de cellules somatiques et germinales au moyen de la ligne directrice TG 488 de l'OCDE pour le test de rongeurs transgéniques et du modèle MutaMouse

But de la recherche : l'objectif est d'harmoniser la conception expérimentale afin d'identifier les mutations somatiques et germinales à un moment précis. Cette approche intégrée réduira significativement le nombre d'animaux nécessaires pour tester les produits chimiques à des fins réglementaires.

Résultats : les données générées par ce projet ont été utilisées par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) en vue de mettre à jour la conception expérimentale recommandée pour une ligne directrice couramment utilisée afin d'évaluer la capacité de produits chimiques à induire des mutations (c.-à-d. des changements dans la séquence de l'ADN).

Publications : Heflich H.R., Johnson G.E., Zeller A., Marchetti F., Douglas G.R., Witt K.L., Gollapudi B.B. et White P.A.; 2020; *Mutation as a toxicological endpoint for regulatory decision-making*; Environmental and Molecular Mutagenesis, 61, p. 34-41, Epub: October 10, 2019.

Marchetti F., Douglas G.R. et Yauk C.L.; 2020; *A return to the origin of the EMGS: rejuvenating the quest for human germ cell mutagens and determining the risk to future generations*; Environmental and Molecular Mutagenesis, 61, p. 42-54, Epub: August 31, 2019.

Godschalk R.W.L., Yauk C.L., van Benthem J., Douglas G.R. et Marchetti F.; 2020; *In utero exposure to genotoxins leading to genetic mosaicism: an overlooked window of susceptibility in genetic toxicology testing?*; Environmental and Molecular Mutagenesis, 61, p. 55-65, Epub: November 19, 2019.

Développement et application de nouveaux outils et de nouvelles méthodes d'approche (NMA)

But de la recherche : SC et ECCC continuent d'intensifier leurs efforts pour soutenir l'avancement progressif de la science des risques grâce à l'exploration, au développement et à l'application d'outils numériques et de nouvelles méthodes d'approche (NMA), afin de tirer efficacement profit de données existantes et émergentes et d'intégrer ces dernières.

Résultats : en 2019-2020, les efforts étaient dirigés sur la conception d'approches basées sur les risques et d'exemples illustratifs d'applications de NMA, notamment des modèles prédictifs et des épreuves biologiques préliminaires in vitro à haut débit. Cette démarche visait à pouvoir rapidement et efficacement détecter et évaluer les dangers/risques potentiels de manière à contribuer à la modernisation des évaluations. Ces efforts et d'autres travaux en cours sont réalisés grâce à de solides partenariats et collaborations entre les communautés de recherche et de réglementation au sein du

gouvernement du Canada et à l'échelle internationale pour assurer la concordance des diverses initiatives et accroître la confiance envers leur application à l'échelle mondiale.

Publications : Paul Friedman K., Gagne M., Loo L.-H., Karamertzanis P., Netzeva T., Sobanski T., Franzosa J., Richard A., Lougee R., Gissi A., Lee J.-Y., Angrish M., Dorne J.-L., Foster S., Raffaele K., Bahadori T., Gwinn M., Lambert J., Whelan M., Rasenberg M., Barton-Maclaren T. et Thomas R.S.; 2020; *Examining the Utility of In Vitro Bioactivity as a Conservative Point of Departure: A Case Study*; Toxicol. Sci., 173(1), p. 202-225, doi: 10.1093/toxsci/kfz201.

Webster F., Gagné M., Patlewicz P., Pradeep P., Trefiak N., Judson R., Tara S. et Barton-Maclaren T.S.; 2019; *Predicting Estrogenicity of a Group of Substituted Phenols: An Integrated Approach to Testing and Assessment Case Study*; Reg. Tox. Pharm. Aug., 106, p. 278-291.

Barton-Maclaren T.S., Gwinn M.R., Thomas R.S., Rasenberg M. et Kavlock R.J.; 2019; Insights: *New Approaches to Chemical Assessment- A progress Report*; Bloomberg Environment.

Kienzler A., Connors K.A., Bonnell M., Barron M., Beasley A., Inglis C., Norbert-King T., Martin T., Sanderson H., Vallotton N., Wilson P. et Embry M.; 2019; *Mode of Action (MOA) classifications in the EnviroTox Database: Analysis and implementation of a consensus MOA classification*; Environ. Toxicol. Chem., 38(10), p. 2294-2304, DOI: 10.1002/etc.4531.

Nanomatériaux

L'impact du comportement de dissolution des nanomatériaux d'oxyde métallique sur la réponse toxicologique

But de la recherche : le comportement toxicologique des nanomatériaux est étroitement lié à leurs propriétés physiques et chimiques distinctes. Cette recherche vise à étudier l'influence du comportement de dissolution des nanomatériaux sur leur potentiel toxique.

Résultats : les résultats expérimentaux montrent que le comportement de dissolution de trois nanomatériaux d'oxyde métallique et de leurs analogues en vrac (nickel, zinc et cuivre) était différent dans un milieu de culture cellulaire comparativement à de l'eau distillée. En participant à un exercice de validation international mené par l'Allemagne dans le cadre du projet 1.4 du Groupe de travail des coordonnateurs nationaux sur le Programme relatif aux lignes directrices, l'équipe de chercheurs de SC a contribué à l'élaboration d'une ligne directrice de l'OCDE sur la distribution granulométrique des particules.

Publication : Avramescu M.-L., Chénier M., Palaniyandi S. et Rasmussen P.E.; 2020; *Dissolution behaviour of metal oxide nanomaterials in cell culture medium versus distilled water*; J. Nanoparticle Research, vol. 22, 222, DOI: 10.1007/s11051-020-04949-w.

Puissance toxique relative des variants de nanoparticules de silice et de dioxyde de titane

But de la recherche : l'objectif est d'évaluer les caractéristiques de composition et de taille et de revêtement de surface de nanomatériaux, et de réaliser des tests de toxicité dans des cellules pulmonaires, y compris les cellules obtenues par biopsies de poumons sains et de cellules associées à des maladies pulmonaires (p. ex., la mucoviscidose).

Résultats : la comparaison de nanoparticules de silice et de dioxyde de titane a montré des réponses différentes en fonction de la taille et de modifications de la surface. De plus, les nanoparticules de silice étaient relativement plus cytotoxiques que les nanoparticules d'oxyde de titane, et les changements atmosphériques ont semblé modifier leur toxicité. On a examiné l'internalisation des nanoparticules dans les cellules exposées et les effets sur les organites cellulaires, notamment la fonction mitochondriale et la production d'énergie cellulaire. Les expositions des nanoparticules de silice ont touché les principaux niveaux de protéines mitochondriales en lien avec le stress oxydatif et la production d'énergie cellulaire. Ces travaux permettront de mieux comprendre les conséquences sur la santé découlant de l'exposition à des nanomatériaux et, peut-être, de contribuer à la conception de nanomatériaux moins toxiques.

Publication : Liu Q., Liggio J., Breznan D., Thomson E.M., Kumarathasan P., Vincent R., Li K. et Li S.M.; 2019; *Oxidative and Toxicological Evolution of Engineered Nanoparticles with Atmospherically Relevant Coatings*; Environ. Sci. Technol., 53(6), p. 3058-3066, doi: 10.1021/acs.est.8b06879

7.2 Organismes vivants

Les recherches sur les organismes vivants menées par le gouvernement sont centrées sur le développement de méthodes nouvelles et contemporaines pour déterminer les caractéristiques de danger et le potentiel pathogène de divers microbes existants ou émergents en biotechnologie afin d'appuyer les évaluations réglementaires des risques. Ces recherches sont réalisées en collaboration par des organismes de réglementation de SC et d'ECCC.

Les recherches menées par ECCC sur des organismes vivants en 2019-2020 comprenaient l'étude suivante sur les méthodes d'évaluation des produits microbiens.

Identification d'agents pathogènes viables au moyen de la technologie du séquençage de l'ADN pour les évaluations des risques microbiens

But de la recherche : grâce à l'application de techniques génomiques, des méthodes sont développées pour s'assurer que les produits microbiens commerciaux sont sécuritaires pour l'environnement et pour les Canadiens.

Résultats : la technologie de séquençage de l'ADN est la méthode de criblage privilégiée pour déterminer si un produit microbien commercial contient des agents pathogènes. Cependant, d'autres méthodes microbiologiques définitives pourraient devoir être utilisées pour confirmer l'identité des espèces microbiennes.

Publications : Subasinghe R.M., Samarajeewa A.D., Meier M., Coleman G., Clouthier H., Crosthwait J., Tayabali A.F., Scroggins R., Shwed P.S. et Beaudette L.A.; 2018; *Bacterial and fungal composition profiling of microbial based cleaning products*; Journal of Food and Chemical Toxicology, 116, p. 25-31.

Subasinghe R.M., Samarajeewa A.D., Scroggins R. et Beaudette L.A.; 2019; *Evaluation of denaturing gradient gel electrophoresis (DGGE) and next generation sequencing (NGS) in combination with enrichment culture techniques to identify bacteria in commercial microbial-based products*; Journal of Microbiological Methods, 161, p. 118-130.

7.3 Polluants atmosphériques et gaz à effet de serre

Les efforts de recherche sur la qualité de l'air aide à quantifier les polluants atmosphériques d'intérêt prioritaire, à déterminer des tendances et à améliorer et valider les prévisions sur la qualité de l'air à court et à long terme à l'échelle nationale et mondiale. Ces efforts permettent également de mieux comprendre les impacts de la pollution atmosphérique sur la population canadienne et l'environnement. Ils portent aussi sur les problèmes émergents et contribuent au développement de politiques et de règlements fondés sur des données probantes.

Les recherches en cours se sont poursuivies sur un large éventail de polluants atmosphériques, dont les polluants climatiques de courte durée de vie, l'ammoniac, les oxydes d'azote (NO_x), le dioxyde de soufre (SO₂), les composés organiques volatils (COV), l'ozone et la matière particulaire/aérosols. Plus de 67 articles de recherche ont été publiés dans des journaux scientifiques avec comité de lecture en 2019-2020. Les exemples suivants sont représentatifs de cet important corpus de travail.

TRAVAUX DE RECHERCHE PAR ECCC

Comprendre les émissions de polluants atmosphériques et les concentrations atmosphériques

But de la recherche : améliorer la compréhension des émissions de polluants atmosphériques et des concentrations atmosphériques, ainsi que de la contribution de sources spécifiques comme le trafic routier et les sables bitumineux.

Résultats : un examen des données de surveillance provenant de 22 sites nord-américains indique que les concentrations atmosphériques d'ammoniac avaient augmenté, et que cette hausse était incompatible avec les baisses d'émissions déclarées. L'influence des émissions de HAP et de MP_{2,5} liées au trafic sur la pollution atmosphérique à proximité des routes dépend davantage de la proportion de gros camions dans le parc automobile que du volume de trafic total.

Publications : Islam S.M.N., Jackson P.L., Kharol S.K. et McLinden C.A.; 2019; *Impact of natural gas production on nitrogen dioxide and sulphur dioxide over Northeast British Columbia, Canada*; Atmos. Environ., 10, 1016/j.atmosenv.2019.117231.

Yao X. et Zhang L.; 2019; *Causes of Large Increases in Atmospheric Ammonia in the Last Decade across North America*; ACS Omega, 4, p. 22133–22142, 10.1021/acsomega.9b03284.

Dammers E., McLinden C. A., Griffin D., Shephard M. W., Van Der Graaf S., Lutsch E., Schaap M., Gainairu-Matz Y., Fioletov V., Van Damme M., Whitburn S., Clarisse L., Cady-Pereira K., Clerbaux C., Coheur P. F. et Erisman J. W.; 2019; *NH₃ emissions from large point sources derived from CrIS and IASI satellite observations*; Atmos. Chem. Phys., 19, p.12261–12293, <https://doi.org/10.5194/acp-19-12261-2019>, 2019.

Shephard M. W., Dammers E., Cady-Pereira K. E., Kharol S. K., Thompson J., Gainairu-Matz Y., Zhang J., McLinden C. A., Kovachik A., Moran M., Bittman S., Sioris C. E., Griffin D., Alvarado M. J., Lonsdale C., Savic-Jovicic V. et Zheng Q.; 2020; *Ammonia measurements from space with the Cross-track Infrared Sounder: characteristics and applications*; Atmos. Chem. Phys., 20, p. 2277–2302, <https://doi.org/10.5194/acp-20-2277-2020>.

Hilker N., Wang J. M., Jeong C.-H., Healy R. M., Sofowote U., Debosz J., Su Y., Noble M., Munoz A., Doerksen G., White L., Audette C., Herod D., Brook J. R. et Evans, G. J.; 2019; *Traffic-related air pollution near roadways: discerning local impacts from background*; Atmos. Meas. Tech., 12, p. 5247-5261, <https://doi.org/10.5194/amt-12-5247-2019>, 2019.

Whaley C. H., Galarneau E., Makar P. A., Moran M. D. et Zhang J.; 2020; *How much does traffic contribute to benzene and polycyclic aromatic hydrocarbon air pollution? Results from a high-resolution North American air quality model centred on Toronto, Canada*; Atmos. Chem. Phys., 20, p. 2911–2925, 10.5194/acp-20-2911-2020, 2020.

Dabek-Zlotorzynska E., Celo V., Ding L., Herod D., Jeong C.-H., Evans G. et Hilker N.; 2019; *Characteristics and sources of PM_{2.5} and reactive gases near roadways in two metropolitan areas in Canada*; Atmos. Environ., 218, 10.1016/j.atmosenv.2019.116980.

Mesure des émissions de dioxyde de carbone (CO₂)

But de la recherche : mesurer les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) à partir d'aéronefs et de satellites.

Résultats : l'intensité des émissions de CO₂ produites par les installations d'exploitation des sables bitumineux est supérieure aux estimations réalisées à l'aide de données publiques, et les émissions totales de gaz à effet de serre pourraient être 30 % plus élevées que celles ayant été déclarées à l'aide des méthodes existantes d'estimation ascendante qui sont recommandées à l'échelle internationale. De plus, les émissions de CO₂ provenant de combustibles fossiles et leurs tendances dans huit mégapoles des États-Unis de 2006 à 2017 ont été déduites grâce à la combinaison des émissions de NO_x mesurées par satellite et des rapports entre les émissions de NO_x et de CO₂ calculés selon une approche ascendante et propre à chaque ville. Les émissions de CO₂ calculées à partir des mesures de NO₂ prises par satellite se

sont révélées être en bonne concordance avec les données existantes sur les émissions de CO₂ fondées sur des mesures prises au sol.

Publications : Liggio J., Li S.-M., Staebler R.M., Hayden K., Darlington A., Mittermeier R.L., O'Brien J., McLaren R., Wolde M., Worthy D. et Vogel, F.; 2019; *Measured Canadian oil sands CO₂ emissions are higher than estimates made using internationally recommended methods*; Nature Communications, 10(1), 10.1038/s41467-019-09714-9.

Goldberg D.L., Lu Z., Oda T., Lamsal L.N., Liu F., Griffin D., McLinden C.A., Krotkov N.A., Duncan B.N. et Streets D.G.; 2019; *Exploiting OMI NO₂ satellite observations to infer fossil-fuel CO₂ emissions from U.S. megacities*, Science of the Total Environment, 695, 10.1016/j.scitotenv.2019.133805.

Alignement des cycles du carbone et de l'azote avec l'élevage et la production de cultures dans les inventaires d'émissions de GES provenant de l'agriculture

But de la recherche : des chercheurs d'ECCC ont collaboré avec des chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) dans le but d'améliorer la représentation et l'alignement des émissions et des éliminations du carbone, ainsi que du cycle de l'azote et des émissions d'oxyde nitreux dans les exploitations agricoles par l'entremise des systèmes d'élevage et de production végétale.

Résultats : ces études ont permis d'améliorer la compréhension du lien entre les précipitations et les émissions d'oxyde nitreux, de perfectionner le modèle canadien de l'oxyde nitreux, de quantifier le lien entre le carbone dans les sols pérennes et la production bovine, et de quantifier l'augmentation du carbone dans le sol associée à un accroissement de la productivité des cultures et à des variations dans l'application de fumier.

Publications : Liang B.C., VandenBygaart A.J., MacDonald J.D., Cerkowniak D., McConkey B.G., Desjardins R.L. et Angers D.A.; 2020; *Revisiting no-till's impact on soil organic carbon storage in Canada*; Soil Till Res., 198, 104529.

Liang B.C., MacDonald J.D., McConkey B.G., Flemming C., Cerkowniak D., Blondel A. et Desjardins R.L.; 2020; *Grazing based cattle production systems impacts on soil organic carbon storage in Canada*; Sci. Total Env., 718, 137273.

Fan J., McConkey B.G., Liang B.C., Angers D.A., Janzen H.H., Kröbel R., Cerkowniak D.D. et Smith W.N.; 2019; *Increasing crop yields and root input make Canadian farmland a large carbon sink*; Geoderma, 336, p. 49-58.

TRAVAUX DE RECHERCHE PAR SANTÉ CANADA

En 2019-2020, SC a continué de mener des recherches sur l'exposition humaine aux polluants de l'air intérieur et extérieur et ses répercussions sur la santé afin d'orienter les mesures de lutte contre la pollution atmosphérique mises en œuvre par les gouvernements, l'industrie, d'autres organisations et les particuliers. Les scientifiques de SC ont publié quelque 53 articles dans des journaux scientifiques avec

comité de lecture. Ils ont étudié diverses questions, dont l'effet des polluants atmosphériques sur l'issue des grossesses et le développement de maladies comme l'asthme, le diabète et l'autisme, les risques associés à une exposition élevée au trafic routier et aux polluants industriels, et les mécanismes par lesquels les polluants de l'air nuisent à la santé. D'autres études ont porté sur les déterminants de l'exposition à la pollution atmosphérique dans divers environnements et ont fourni de l'information utile pour les études sur la gestion de la qualité de l'air local et la santé de la population.

Voici quelques-uns des projets auxquels Santé Canada a participé en 2019-2020.

Évaluation de la toxicité des substances organiques présentes dans l'air urbain (ATOUSSA)

But de la recherche : cette étude porte sur les risques pour la santé humaine associés à l'exposition à des mélanges chimiques dans l'air urbain. L'objectif est d'identifier diverses substances organiques toxiques et de caractériser leurs concentrations relatives à différents endroits de la ville de Toronto soumis à différents types de sources d'émissions.

Résultats : le projet a permis d'acquérir des connaissances sur la composition chimique de huit sites différents représentant différentes sources dans la zone urbaine de Toronto, et sur la façon dont la composition chimique varie d'une saison à l'autre. Plusieurs tests de toxicité ont été optimisés afin de déterminer les plus sensibles qui permettraient de différencier les réponses spécifiques à chaque site pouvant être liées à des composants chimiques spécifiques et à leurs concentrations respectives dans les mélanges. Cette étude a permis d'établir un niveau de comparaison avec et entre diverses sources dans la région de Toronto.

Publication : Eftade O. Gaga, Tom Harner, Ewa Dabek-Zlotorzynska, Valbona Celo, Greg Evans, Cheol-Heon Jeong, Sabina Halappanavar, Narumol Jariyasopit et Yushan Su; 2019; *Polyurethane Foam (PUF) Disk Samplers for Measuring Trace Metals in Ambient Air*; Environ. Sci. Technol. Lett., 6(9), p. 545-550, DOI10.1021/acs.estlett.9b00420.

Rôle des facteurs de stress non chimiques et de la sensibilité au stress dans la modification des effets des polluants atmosphériques sur la santé

But de la recherche : les facteurs de stress non chimiques sont des déterminants importants de la santé qui peuvent aussi modifier les effets nocifs de la pollution atmosphérique sur la santé ou y contribuer. L'objectif est d'évaluer la mesure dans laquelle les facteurs de stress non chimiques et les différences entre les individus dans la réponse au stress modifient les effets de la pollution atmosphérique sur la santé.

Résultats : l'étude a produit les premières preuves démontrant que les différences individuelles dans la réactivité au stress sont associées à une sensibilité différente aux effets pulmonaires de l'ozone. Le premier profil national de la charge allostatique, une mesure du dysfonctionnement physiologique

cumulatif associé à l'exposition chronique aux facteurs de stress, a été publié. On a constaté une association spatiale entre la détresse psychologique et les niveaux de pollution de l'air ambiant au Canada. Ces travaux nous permettent de comprendre les facteurs qui régissent la susceptibilité aux polluants inhalés. Le profil de charge allostatique constitue un outil pour évaluer les effets combinés et cumulatifs de l'exposition à de multiples facteurs de stress.

Publication : Thomson E.M., Kalayci H. et Walker M.; 2019; *Cumulative toll of exposure to stressors in Canadians: an allostatic load profile*; Health Reports, 30(6), p. 14-21.

Rôle du stress et de la réactivité au stress dans la médiation des effets des polluants atmosphériques sur le cerveau et les poumons

But de la recherche : l'exposition à la pollution atmosphérique est associée à un risque accru de troubles neurologiques et de santé mentale, mais les mécanismes sous-jacents sont incertains. Le cerveau est extrêmement sensible au stress, et le stress chronique produit de profonds effets biochimiques et structurels sur le cerveau, lesquels contribuent à des processus pathologiques systémiques et locaux. Ce projet examine le rôle des réponses au stress dans la médiation des effets de l'inhalation de polluants sur le cerveau et les poumons; pour ce faire, des modèles in vivo et vitro seront utilisés, de même qu'une étude en chambre chez l'humain ainsi qu'une cohorte de naissances.

Résultats : les conclusions de l'étude relient directement la sécrétion d'hormones de stress découlant de la pollution à des effets sur le cerveau, ce qui était l'hypothèse voulant que l'activation de l'axe du stress joue un rôle dans la médiation des effets néfastes des polluants atmosphériques sur le système nerveux central. En reliant aux humains les résultats de modèles expérimentaux, les travaux en cours fourniront un appui mécaniste à la base causale des associations épidémiologiques, et étayeront une évaluation des risques et des stratégies de gestion efficaces grâce à la détermination des caractéristiques qui sous-tendent la vulnérabilité.

Publications : Thomson E.M.; 2019; *Air pollution, stress, and allostatic load: linking systemic and central nervous system impacts*; Journal of Alzheimer's Disease, 69(3), p. 597-614. DOI: [10.3233/JAD-190015](https://doi.org/10.3233/JAD-190015).

Thomson E.M., Filiatreault A. et Guénette J.; 2019; *Stress hormones as potential mediators of air pollutant effects on the brain: Rapid induction of glucocorticoid-responsive genes*; Environmental Research, 178, 108717, doi: 10.1016/j.envres.2019.108717, Epub 2019 Sep 4.

Efficacité de la cote air santé (CAS) chez des patients porteurs d'un défibrillateur automatique implanté

But de la recherche : la cote air santé (CAS) est un outil de communication du risque ayant pour but de renseigner la population sur l'état de la qualité de l'air actuelle et à venir. L'objectif premier est d'évaluer l'efficacité réelle de la CAS comme outil d'intervention permettant de réduire les risques pour la santé des patients portant un défibrillateur automatique implanté (DAI). L'objectif secondaire de l'étude est de déterminer les associations entre d'une part l'exposition quotidienne à l'ozone (O₃), au dioxyde d'azote (NO₂) et à la MP_{2,5} et d'autre part la CAS et les variations des paramètres d'arythmie et d'autres résultats cardiovasculaires au sein du groupe de patients atteints de maladies cardiaques.

Résultats : les résultats indiquent que la pollution de l'air est associée à des changements défavorables des mesures cardiovasculaires chez les patients porteurs d'un DAI. Les conseils basés sur la CAS pour éviter l'exposition à la pollution de l'air extérieur peuvent aider à réduire les effets nocifs sur les mesures cardiovasculaires. L'exercice quotidien léger peut être bénéfique pour la fonction cardiovasculaire de cette cohorte de patients portant un DAI.

Publication : Ling Liu, Bruce Urch, Kumaraswamy Nanthakumar, Li Chen, Marc Smith-Doiron, Jeffrey R. Brook, Mary Speck, Frances Silverman et David M. Stieb; 2019; *Air pollution, physical activity and cardiovascular function of patients with implanted cardioverter defibrillators: A randomized controlled trial of indoor versus outdoor activity*; J. Occup. Environ. Med., 62(4), p. 263-271, DOI: 10.1097/JOM.0000000000001795.

Cote air santé (CAS) et autres outils de communication

But de la recherche : la cote air santé (CAS) est l'outil qu'utilise le gouvernement du Canada pour communiquer aux Canadiens les conditions quotidiennes de la qualité de l'air et les prévisions en cette matière. Cet outil a été conçu par Santé Canada pour communiquer au public les risques pour la santé associés au mélange de polluants atmosphériques et pour guider les décisions des personnes et des organisations lors des périodes où le risque est élevé. Pour que la CAS reste précise et pertinente, une recherche scientifique en continue est nécessaire pour évaluer, mettre à jour et améliorer la CAS.

Résultats : à l'origine, la CAS avait été élaborée en fonction de l'association de trois polluants atmosphériques présentant un risque accru de mortalité pour toutes causes confondues. Des études plus poussées ont montré que la CAS reflétait aussi d'autres résultats en matière de santé telles que les visites aux services d'urgence. La fumée des feux de forêt représente des circonstances particulières de détérioration de la qualité de l'air, et des outils de communication pour traiter spécifiquement de ces conditions sont nécessaires. D'autres études ont examiné le lien entre la variabilité à court terme de la qualité de l'air et divers résultats en matière de santé et entre les différentes approches de communication des risques pour la santé posés par la pollution atmosphérique.

Publications : Szyszkowicz M.; 2029; *The Air Quality Health Index and all emergency department visits*; Environ. Sci. Pollut. Res. Int., 26(24), p. 24357-24361, Epub 2019 Jun 22. DOI: 10.1007/s11356-019-05741-7.

Yao J., Stieb D.M., Taylor E. et Henderson S.B.; 2020; *Assessment of the Air Quality Health Index (AQHI) and four alternate AQHI-Plus amendments for wildfire seasons in British Columbia*; Canadian Journal of Public Health, 111(1), p. 96-106.

Szyszkowicz M.; 2020; *Use of two-point models in "Model choice in time-series studies of air pollution and mortality"*; Air Quality, Atmosphere & Health, 13(2), p. 225-32.

Masselot P., Chebana F., Lavigne É., Campagna C., Gosselin P. et Ouarda T.B.; 2019; *Toward an Improved Air Pollution Warning System in Quebec*; International journal of environmental research and public health, 16(12), p. 2095.

Stieb D.M., Huang A., Hocking R., Crouse D.L., Osornio-Vargas A.R. et Villeneuve P.J.; 2019; *Using maps to communicate environmental exposures and health risks: Review and best-practice recommendations*; Environmental Research, 1, 176:108518.

L'association entre l'exposition à la pollution atmosphérique pendant la grossesse et l'autisme chez l'enfant

But de la recherche : le nombre d'enfants ayant reçu un diagnostic de trouble du spectre de l'autisme (TSA) est à la hausse. Des études antérieures ont suggéré une association possible entre l'exposition à la pollution atmosphérique durant la grossesse et les TSA. Ce projet vise à mettre à l'épreuve deux hypothèses : 1) l'exposition prénatale à la pollution atmosphérique est associée à un risque de TSA chez les enfants; 2) l'effet de l'exposition à la pollution atmosphérique varie selon les périodes de gestation.

Résultats : la première phase du projet consistait en un examen systématique et une méta-analyse de publications antérieures, et visait à résumer l'association entre l'exposition maternelle à la pollution de l'air extérieur et les TSA chez l'enfant par trimestre en fonction d'études récentes. L'examen a révélé certaines données probantes pour la $MP_{2,5}$, des données peu probantes pour NO_2 et peu de données probantes pour la MP_{10} et l'ozone. Cependant, les patrons d'association des différents trimestres ne concordaient pas d'une étude à l'autre et d'un polluant atmosphérique à l'autre.

Publication : Chun H., Leung C., Wen S.W., McDonald J. et Shin H.H.; 2020; *Maternal exposure to air pollution and risk of autism in children: A systematic review and meta-analysis*; Environmental Pollution, 256, 113307.

Effets sur la santé de l'exposition aux particules ultrafines (PUF)

But de la recherche : cette étude, qui s'appuie sur les données de trois études cas-témoins, porte sur l'exposition à long terme aux particules ultrafines (PUF) et sur le risque de développer un cancer du poumon, du sein ou de la prostate. Elle porte également sur le lien entre une exposition aux PUF durant la grossesse et les risques de faible poids à la naissance (< 2500 g), les naissances prématurées et le faible poids pour l'âge gestationnel, à l'aide des données du registre des naissances de l'Ontario pour la ville de Toronto.

Résultats : trois documents scientifiques ont été publiés sur le lien observé entre les PUF et l'asthme chez l'enfant, les cardiopathies congénitales et les tumeurs cérébrales chez l'adulte. Plus précisément, l'exposition aux PUF durant des périodes décisives de la grossesse est associée à un risque accru de communication interventriculaire et au déclenchement de l'asthme chez l'enfant. Les PUF dans l'air ambiant peuvent également représenter un facteur de risque non reconnu jusqu'à maintenant de tumeurs cérébrales chez l'adulte.

Publications : Lavigne E., Lima I., Hatzopoulou M., Van Ryswyk K., Decou M.L., Luo W., van Donkelaar A., Martin R.V., Chen H., Stieb D.M. et Crighton E.; 2019; *Spatial variations in ambient ultrafine particle concentrations and risk of congenital heart defects*; Environment international, 1, 130, 104953.

Lavigne E., Donelle J., Hatzopoulou M., Van Ryswyk K., Van Donkelaar A., Martin R.V., Chen H., Stieb D.M., Gasparini A., Crighton E. et Yasseen III A.S.; 2019; *Spatiotemporal variations in ambient ultrafine particles*

and the incidence of childhood asthma; American journal of respiratory and critical care medicine, 199(12), p. 1487-95.

Weichenthal S., Olaniyan T., Christidis T., Lavigne E., Hatzopoulou M., Van Ryswyk K., Tjepkema M. et Burnett R.; 2020; *Within-city Spatial Variations in Ambient Ultrafine Particle Concentrations and Incident Brain Tumors in Adults*; Epidemiology (Cambridge, Mass.), 31(2), p. 177.

Modélisation spatiale en appui aux études sur la santé

But de la recherche : Santé Canada fait une surveillance intensive de la pollution de l'air ambiant, et développe des modèles de régression de l'utilisation des terres (RUT) qui permettent de prévoir les concentrations de polluants à l'échelle des quartiers ou des habitations. Les modèles de RUT sont utilisés afin de soutenir les études sur la santé à l'échelle locale et nationale des impacts de la pollution atmosphérique sur les maladies respiratoires, cardiovasculaires (p. ex., les accidents vasculaires cérébraux) et développementales (p. ex., les issues de la grossesse, le diabète gestationnel), les maladies auto-immunes, ainsi que les cancers.

Résultats : les modèles de RUT et les autres données sur l'exposition établis par le Programme de la qualité de l'air de Santé Canada sont maintenant disponibles auprès de plusieurs sources, dont le Consortium canadien de recherche en santé environnementale urbaine (CRSEU).

Publication : Goldberg M.S., Villeneuve P.J., Crouse D., To T., Weichenthal S.A., Wall C. et Miller A.B.; 2019; *Associations between incident breast cancer and ambient concentrations of nitrogen dioxide from a national land use regression model in the Canadian National Breast Screening Study*; Environment international, 133, 105182.

Effets des espaces verts de la Ferme expérimentale centrale

But de la recherche : la pollution de l'air, le bruit dû au trafic et les températures locales dépendent tous des caractéristiques de l'environnement construit en milieu urbain. À Ottawa, la Ferme expérimentale centrale (FEC) a probablement un rôle prépondérant sur ces expositions. Toutefois, à ce jour, très peu d'efforts ont été faits pour évaluer ces impacts. La présente étude visait à caractériser la pollution atmosphérique, le bruit et la température ambiante à la FEC et aux alentours, et à déterminer si la FEC a un impact réduisant ces expositions.

Résultats : trois campagnes saisonnières d'échantillonnage ont été réalisées sur le terrain de la FEC et autour. La variabilité spatiale du dioxyde d'azote, de la matière particulaire fine, des particules ultrafines, du carbone noir, des composés organiques volatils, de la température ambiante et du bruit dans cette zone ont été caractérisés. L'étude a montré que ce grand espace vert peut atténuer les niveaux de chaleur et de pollution dans l'air de la zone environnante.

Publication : Van Ryswyk K., Prince N., Ahmed M., Brisson E., Miller J.D. et Villeneuve P.J.; 2019; *Does urban vegetation reduce temperature and air pollution concentrations? Findings from an environmental monitoring study of the Central Experimental Farm in Ottawa, Canada*; Atmospheric Environment, 218, 116886.

Réseau de recherche collaborative multi-ville et multi-pays

But de la recherche : les associations entre les expositions à court terme aux particules et la mortalité quotidienne ont fait l'objet de nombreuses études. Cependant, la plupart des données proviennent d'études portant sur une seule ville, une seule région ou un seul pays, et la comparaison de ces résultats et la synthèse des estimations des effets posent des défis en raison d'approches de modélisation différentes et de biais de publication potentiels. Le Réseau de recherche collaborative multi-villes et multi-pays a été conçu pour traiter ces limites en réalisant des études multi-centres internationales qui suivent le même protocole d'analyse et utilisent les mêmes spécifications pour les modèles pour estimer les associations mondialement représentatives des expositions à l'ozone, à la MP_{10} et à la $MP_{2,5}$ avec la mortalité quotidienne.

Résultats : deux articles de recherche ont été publiés. Le premier article a montré les associations indépendantes entre l'exposition à court terme à la MP_{10} et à la $MP_{2,5}$ et la mortalité quotidienne cardiovasculaire, respiratoire et toutes causes confondues dans plus de 600 villes du monde. Le deuxième article a analysé des données provenant de plus de 400 endroits dans 20 pays et a fourni des preuves de l'association à court terme entre l'ozone et le taux de mortalité.

Publications : Liu C., Chen R., Sera F., Vicedo-Cabrera A.M., Guo Y., Tong S., Coelho M.S., Saldiva P.H., Lavigne E., Matus P. et Valdes Ortega N.; 2019; *Ambient particulate air pollution and daily mortality in 652 cities*; New England Journal of Medicine, 381(8), p. 705-15.

Vicedo-Cabrera A.M., Sera F., Liu C., Armstrong B., Milojevic A., Guo Y., Tong S., Lavigne E., Kyselý J., Urban A., Orru H. et al.; 2020; *Short term association between ozone and mortality: global two stage time series study in 406 locations in 20 countries*; BMJ, 2020 Feb 10;368.

L'exposition à la pollution de l'air liée à la Cohorte santé et environnement de la population de l'Ontario

But de la recherche : la Cohorte santé et environnement de la population de l'Ontario (CSEPO) est une vaste cohorte rétrospective de la population de l'Ontario créée en 2014 en fusionnant plusieurs bases de données administratives à grande échelle sur la santé. Cette cohorte comprend pratiquement toute la population de l'Ontario née au Canada âgée d'au moins 35 ans en 1996 (~ 4,9 millions de personnes), population ayant fait l'objet d'un suivi jusqu'en 2014. Les principaux objectifs de la CSEPO sont d'étudier les effets indépendants et combinés des stressors environnementaux (comme la pollution atmosphérique et le bruit dû au trafic) sur l'incidence de maladies chroniques, ainsi que leurs interactions avec les facteurs environnementaux « sains » (p. ex., les espaces verts).

Résultats : cinq articles de recherche ont été publiés. Dans un article, il est rapporté que l'exposition à la pollution atmosphérique augmentait les risques d'AVC, et dans un autre qu'il existe une association entre l'exposition aux polluants atmosphériques et l'insuffisance cardiaque et l'infarctus aigu du myocarde (crise cardiaque). Dans le troisième article, d'autres analyses ont révélé que la prise en compte des composants chimiques de la $MP_{2,5}$ pouvait augmenter de 10 % à 27 % l'estimation des effets de la $MP_{2,5}$ sur les crises cardiaques et la mortalité cardiovasculaire. Le quatrième article a présenté les liens entre la pollution atmosphérique et l'incidence de diabète et la mortalité liée au diabète. Enfin, dans le dernier article, il est rapporté que l'exposition à long terme au bruit dû au trafic augmentait les risques de diabète et d'hypertension, et que cet effet était indépendant des effets de la pollution de l'air.

Publications : Shin S., Burnett R.T., Kwong J.C., Hystad P., van Donkelaar A., Brook J.R., Goldberg M.S., Tu K., Copes R., Martin R.V. et Liu Y.; 2019; *Ambient air pollution and the risk of atrial fibrillation and stroke: a population-based cohort study*; Environmental Health Perspectives, 127(8), 087009.

Chen H., Zhang Z., van Donkelaar A., Bai L., Martin R.V., Lavigne E., Kwong J.C. et Burnett R.T.; 2020; *Understanding the Joint Impacts of Fine Particulate Matter Concentration and Composition on the Incidence and Mortality of Cardiovascular Disease: A Component-Adjusted Approach*; Environmental Science & Technology, 54(7), p. 4388-99.

Bai L., Shin S., Burnett R.T., Kwong J.C., Hystad P., van Donkelaar A., Goldberg M.S., Lavigne E., Copes R., Martin R.V. et Kopp A.; 2019; *Exposure to ambient air pollution and the incidence of congestive heart failure and acute myocardial infarction: A population-based study of 5.1 million Canadian adults living in Ontario*; Environment international, 132, 105004.

Shin S., Bai L., Oiamo T.H., Burnett R.T., Weichenthal S., Jerrett M., Kwong J.C., Goldberg M.S., Copes R., Kopp A. et Chen H.; 2020; *Association between road traffic noise and incidence of diabetes mellitus and hypertension in Toronto, Canada: a population-based cohort study*; Journal of the American Heart Association, 9(6), e013021.

Paul L.A., Burnett R.T., Kwong J.C., Hystad P., van Donkelaar A., Bai L., Goldberg M.S., Lavigne E., Copes R., Martin R.V. et Kopp A.; 2020; *The impact of air pollution on the incidence of diabetes and survival among prevalent diabetes cases*; Environment international, 134, 105333.

Effets sur la santé de la pollution de l'air observés dans le cadre de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes

But de la recherche : L'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) est une enquête nationale transversale qui permet de recueillir de l'information sur l'état de santé, le recours aux soins de santé et les déterminants de la santé de la population canadienne. L'enquête a servi à créer une cohorte assortie de données détaillées sur l'exposition à la pollution atmosphérique et de renseignements sur certains facteurs importants de risques comportementaux individuels, qu'il est possible d'utiliser pour étudier le lien entre la pollution de l'air et divers résultats en matière de santé.

Résultats : la couverture pancanadienne de la cohorte a permis d'enquêter sur les effets de la pollution atmosphérique sur la mortalité de la population même lorsque les concentrations de polluants sont faibles. Les résultats ont montré un effet important et une réponse de concentration supralinéaire à des concentrations faibles de $MP_{2.5}$. Les données de l'ESCC ont aussi été appliquées à une étude des médiateurs causaux du lien entre la pollution atmosphérique et la démence. L'étude a révélé un lien entre l'exposition à long terme aux polluants atmosphériques et une incidence accrue des cas de démence, et il a été suggéré que l'effet de l'exposition à la pollution de l'air sur les maladies cardiovasculaires pouvait contribuer à l'effet sur les cas de démence.

Publications : Christidis T., Erickson A.C., Pappin A.J., Crouse D.L., Pinault L.L., Weichenthal S.A., Brook J.R., van Donkelaar A., Hystad P., Martin R.V. et Tjepkema M.; 2019; *Low concentrations of fine particle air pollution and mortality in the Canadian Community Health Survey cohort*; Environmental Health, 18(1), p. 84.

Ilango S.D., Chen H., Hystad P., van Donkelaar A., Kwong J.C., Tu K., Martin R.V. et Benmarhnia T.; 2020; *The role of cardiovascular disease in the relationship between air pollution and incident dementia: a population-based cohort study*; International Journal of Epidemiology, 49(1), p. 36-44.

Pollution atmosphérique liée au trafic routier

But de la recherche : la pollution atmosphérique liée au trafic routier (PATR) est l'une des principales sources d'exposition en milieu urbain et a été associée à une grande variété d'effets nocifs sur la santé humaine. La majorité de la population canadienne est exposée régulièrement à la PATR en raison de ses activités quotidiennes (p. ex. le trajet quotidien), et une importante partie de la population réside à proximité de grands axes routiers.

Résultats : Santé Canada a réalisé un examen de délimitation afin de développer une carte de preuve des éléments probants de la littérature épidémiologique des effets sur la santé humaine de l'exposition à la PATR, afin de contribuer à de futurs examens et évaluations.

Publication : Matz C.J., Egyed M., Hocking R., Seenundun S., Charman N. et Edmonds N.; 2019; *Human health effects of traffic-related air pollution (TRAP): a scoping review protocol*; Systematic reviews, 8(1), p. 223.

Effets sur la santé dus à une exposition en début de vie à la pollution atmosphérique

But de la recherche : on pense que l'exposition in utero à la pollution atmosphérique et durant l'enfance contribue à de nombreux effets néfastes sur la santé, notamment des maladies liées au système immunitaire. Plusieurs approches sont adoptées pour expliquer ce lien en utilisant différentes méthodes pour caractériser l'exposition à la pollution atmosphérique et les cohortes rétrospectives d'enfants et de naissances.

Résultats : la pollution atmosphérique semble augmenter le risque d'effets nocifs sur la santé à la naissance et durant la petite enfance selon diverses méthodes de recherche et selon la prise en compte de polluants provenant de différentes sources. L'exposition à l'ozone est associée à l'asthme et à l'eczéma chez l'enfant, tandis que d'autres études montrent des profils complexes et des caractéristiques de source liés à des effets sur la santé.

Publications : Serrano-Lomelin J., Nielsen C.C., Jabbar M.S., Wine O., Bellinger C., Villeneuve P.J., Stieb D., Aelicks N., Aziz K., Buka I. et Chandra S.; 2019; *Interdisciplinary-driven hypotheses on spatial associations of mixtures of industrial air pollutants with adverse birth outcomes*; Environment international, 131, 104972.

Buteau S., Shekarzifard M., Hatzopoulou M., Gamache P., Liu L. et Smargiassi A.; *Air pollution from industries and asthma onset in childhood: A population-based birth cohort study using dispersion modeling*; Environmental Research, 2020 Jan 25, 109180.

To T., Zhu J., Stieb D., Gray N., Fong I., Pinault L., Jerrett M., Robichaud A., Ménard R., van Donkelaar A. et Martin R.V.; 2020; *Early life exposure to air pollution and incidence of childhood asthma, allergic rhinitis and eczema*; European Respiratory Journal, 55(2).

Méthodes

Évaluation de l'exposition à la pollution extérieure et des risques connexes (OPERA)

But de la recherche : l'évaluation de l'exposition à la pollution extérieure et des risques connexes (OPERA) représente un nouveau paradigme dans la manière de mener des études de la charge de morbidité afin de soutenir les décisions fondées sur des données probantes dans la gestion du climat et de la qualité de l'air. Le projet comprend deux composantes principales : la construction de fonctions de réponse à la concentration de plusieurs polluants pour différents résultats sanitaires, et l'estimation de la charge de morbidité par source de pollution et par zone géographique.

Résultats : Des méthodes améliorées d'exposition à la pollution atmosphérique ont été appliquées à des cohortes canadiennes et d'autres pays et ont permis de découvrir des associations entre l'exposition à la pollution atmosphérique et une série de problèmes de santé, dont le diabète, les naissances prématurées et la mortalité. Une vaste collaboration internationale a contribué de manière importante à estimer la charge mondiale de morbidité associée à la pollution atmosphérique.

Publications : Erickson A.C., Brauer M., Christidis T., Pinault L., Crouse D.L., van Donkelaar A., Weichenthal S., Pappin A., Tjepkema M., Martin R.V. et Brook J.R.; 2019; *Evaluation of a method to indirectly adjust for unmeasured covariates in the association between fine particulate matter and mortality*; Environmental research, 175, p. 108-16.

Pappin A.J., Christidis T., Pinault L.L., Crouse D.L., Brook J.R., Erickson A., Hystad P., Li C., Martin R.V., Meng J. et Weichenthal S.; 2019; *Examining the Shape of the Association between Low Levels of Fine Particulate Matter and Mortality across Three Cycles of the Canadian Census Health and Environment Cohort*; Environmental Health Perspectives, 127(10), 107008.

Crouse D.L., Erickson A.C., Christidis T., Pinault L., van Donkelaar A., Li C., Meng J., Martin R.V., Tjepkema M., Hystad P. et Burnett R.; 2020; *Evaluating the Sensitivity of PM_{2.5}-Mortality Associations to the Spatial and Temporal Scale of Exposure Assessment*; Epidemiology, 31(2), p. 168-76.

Méthode de regroupement des modèles de concentration-réponse non linéaires

But de la recherche : selon de nouvelles données, les modèles de risque linéaires ne sont peut-être pas la meilleure façon de caractériser les relations entre les concentrations de polluants dans l'air extérieur et la santé. Ce projet consistera à mettre au point des méthodes mathématiques pour combiner les résultats de plusieurs études avec des associations non linéaires entre l'exposition à la pollution de l'air et la santé.

Résultats : cette étude examine l'association entre les taux de concentration des polluants dans l'air ambiant et les visites aux services d'urgence pour des troubles de la personnalité, de stress aigu et de la conduite. Elle suggère que la pollution de l'air en milieu urbain avait une incidence sur le comportement

humain. Elle a aussi abouti au développement d'une méthode regroupant les fonctions de risque non linéaires appelée GEMM (modèle mondial du taux de mortalité par exposition) pour les décès non accidentels. Cette nouvelle approche est utilisée dans le monde entier pour déterminer l'effet des particules fines sur la mortalité.

Publications : Szyszkowicz M.; 2019; *Urban air pollution and behavioural disorders*; Int. Arch. Subs Abuse Rehabil., 1-7, DOI: 10.23937/iasar-2017/1710005.

Szyszkowicz M.; 2020; *Case-Crossover Method with a Short Time-Window*; Int. J. Environ. Res. Public Health, 17(1), 202, DOI: 10.3390/ijerph17010202.

7.4 Qualité de l'eau

ECCC et SC ont poursuivi leurs activités de recherche sur la qualité de l'eau.

TRAVAUX DE RECHERCHE PAR ECCC

Tendances relatives aux produits ignifuges dans les poissons des Grands Lacs

But de la recherche : évaluer les changements temporels des concentrations de produits ignifuges de type polybromodiphényléther (PBDE) dans les poissons prédateurs de niveau trophique supérieur des Grands Lacs.

Résultats : des chercheurs canadiens et américains ont analysé les tendances relatives à cinq congénères principaux des PBDE (BDE-47, 99, 100, 153 et 154) chez le touladi et le doré jaune dans les cinq Grands Lacs, de 1979 à 2016. Les concentrations totales de PBDE (ajustées en fonction de l'âge) ont augmenté de 1990 à 2000 (16,3 % par année), puis ont rapidement décliné de 2000 à 2007 (-19,5 % par année). Cette baisse est associée à l'abandon progressif volontaire de la production et de l'utilisation des PBDE à partir de 2000. Depuis 2007, la tendance à la baisse est moins marquée (diminution inférieure à 5,5 % par année), et elle est restée relativement inchangée de 2011 à 2015. Bien que les concentrations de BDE-47 continuent de baisser dans la plupart des lacs, celles des quatre congénères fortement bromés semblent augmenter après 2007. Ces résultats indiquent une augmentation de l'absorption chez les poissons, et que la bioaccumulation de congénères de BDE fortement bromés peut être liée à la transformation du BDE-209 en composés de BDE moins bromés dans l'environnement ou le réseau trophique des Grands Lacs.

Publication : Zhou C., Pagano J., McGoldrick D.J., Chen D., Crimmins B.S., Hopke P.K., Milligan M.S., Murphy E.W. et Holsen T.M.; 2019; *Legacy Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) Trends in Top Predator Fish of the Laurentian Great Lakes (GL) from 1979 to 2016: Will Concentrations Continue to Decrease?*; Environ. Sci. Technol., 53, p. 6650-6659, 255, DOI: [10.1021/acs.est.9b00933](https://doi.org/10.1021/acs.est.9b00933).

Tendances relatives aux acides perfluoroalkyliques (APFA) dans les précipitations et les eaux de surface des Grands Lacs

But de la recherche : évaluer les changements temporels des concentrations d'acides perfluoroalkyliques dans les précipitations humides et l'eau de surface entre 2006 et 2018 dans les Grands Lacs canadiens en relation avec des modifications réglementaires.

Résultats : de façon générale, les concentrations de perfluorooctanesulfonate (PFOS) et de perfluorooctanoate (PFO) ont diminué dans les précipitations, vraisemblablement en réponse aux mesures réglementaires/d'élimination progressive mises en place. En comparaison, les concentrations d'APFA à chaîne plus courte, qui ne sont pas réglementées au Canada, n'ont pas diminué et celles de perfluorohexanoate et de perfluorobutanoate ont récemment augmenté, ce qui pourrait être dû à leur utilisation comme produits de remplacement, étant donné que les APFA à chaîne plus longue sont progressivement abandonnés par l'industrie. Nos résultats suggèrent qu'un contrôle à la source des APFA à chaîne plus courte pourrait être lent à se refléter dans les concentrations environnementales en raison d'émissions loin du site de détection et de la volatilisation continue provenant de produits utilisés et de flux de déchets.

Publication : Gewurtz S.B., Bradley L.E., Backus S., Dove A., McGoldrick D.J., Hung H. et Dryfhout-Clark H.; 2019; *Perfluoroalkyl Acids in Great Lakes Precipitation and Surface Water (2006-2018) Indicate Response to Phase-outs, Regulatory Action, and Variability in Fate and Transport Processes*; Environ. Sci. Technol., 53, p. 8543-8552, <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.9b01337>.

Tendances spatiales et temporelles relatives au bisphénol A dans les eaux de surface canadiennes

But de la recherche : des études ont montré que le bisphénol A (BPA), une substance chimique industrielle utilisée pour la production de matières plastiques, pénètre dans l'environnement par l'intermédiaire des eaux usées, des résidus de lavage et la décomposition physicochimique de produits finaux lors de leur élimination et de leur recyclage. Cette substance a été détectée dans le lixiviat de certains sites d'enfouissement. Entre 2012 et 2018, des échantillons d'eau douce ont été prélevés dans 44 sites d'échantillonnage au Canada, et analysés pour y détecter le BPA.

Résultats : les concentrations résultantes de BPA dans les échantillons allaient de 3,05 à 1888,51 ng/L, et les concentrations dans 64 % des échantillons se situant sous la limite de détection du laboratoire. En comparaison, les Recommandations fédérales pour la qualité de l'environnement en vue de la protection de la vie aquatique sont de 3500 ng/L. Le BPA était plus fréquemment détecté dans les échantillons d'eau provenant de sites associés à des stations de traitement des eaux usées municipales ou urbaines. De plus, il ne semble pas y avoir eu de tendance statistiquement significative d'un point de vue temporel (à la hausse ou à la baisse) ou spatial en matière de concentrations de BPA dans les eaux de surface canadiennes entre 2012 et 2018. Dans l'ensemble, les concentrations canadiennes de BPA sont similaires à celles d'autres pays d'Asie et d'Europe.

Publication : Lalonde B. et Garron C.; 2020; *Spatial and Temporal Distribution of BPA in the Canadian Freshwater Environment*; Arch. Env. Contam. Toxicol., 78, p. 568-578, <https://link.springer.com/article/10.1007/s00244-020-00721-2>.

Devenir, transport et bioaccumulation de substances perfluoroalkyliques émergentes et existantes

But de la recherche : cette recherche vise à contribuer aux données sur le devenir environnemental des substances perfluoroalkyliques (SPFA) émergentes et existantes provenant de diverses sources, dont les influents et effluents d'eaux usées et les sédiments du lac Ontario.

Résultats : à partir d'une carotte de sédiments prélevée dans le lac Ontario, qui a été sectionnée, datée et analysée pour y détecter des substances perfluoroalkyliques (SPFA), un profil de dépôt a été établi pour des congénères des SPFA de 1950 à 2017. Des acides perfluoroalcanesulfoniques (APFAS) et des acides perfluorocarboxyliques (APFC) ont été détectés dans tous les échantillons de 1950 à 2017. Le PFOS a augmenté de façon exponentielle depuis les années 1950 jusqu'en 2008, puis a commencé à décliner. Les 2^{ème} et 3^{ème} concentrations les plus élevées ont été attribuées à l'acide perfluorooctanoïque (APFO) et à l'acide perfluoroundécanoïque (APFUnD). L'APFO a augmenté jusqu'en 1996, puis a décliné pour atteindre un plateau depuis 2000. L'acide PFUnDA et d'autres APFC à longue chaîne n'ont pas décliné et leur dépôt a même augmenté depuis 2000.

La présence de SPFA a été analysée dans des échantillons d'influent d'eaux usées brutes prélevés dans 14 usines de traitement des eaux usées au Canada ayant recours à diverses approches de traitement : traitement primaire avec ajout de produits chimiques, lagune facultative, traitement secondaire avancé et élimination avancée des nutriments biologiques. La concentration totale de SPFA (20 congénères) dans les influents variait entre 11 à 444 ng.L⁻¹ (91 ± 100 ng.L⁻¹), la valeur médiane étant de 42 ng.L⁻¹. Dans les effluents, la concentration totale de SPFA allait de 20 à 239 ng.L⁻¹ (66 ± 59 ng.L⁻¹), la valeur médiane étant de 42 ng.L⁻¹. Cependant, sur une base de congénère individuel, une concentration plus importante de certaines SPFA dans les effluents suggère qu'une production due à la transformation de précurseurs organofluorés lors du procédé de traitement des usines de traitement des eaux usées.

Publication : Pickard H.M., Criscitiello A.S., Persaud D., Spencer C., Muir D.C.G., Lehnher I., Sharp M.J., De Silva A.O. et Young C.J.; 2020; *Ice Core Record of Persistent Short-Chain Fluorinated Alkyl Acids: Evidence of the Impact from Global Environmental Regulations*; Geophys. Res. Lett., 47, e2020GL087535.

Toxicologie aquatique des nanoparticules d'argent

But de la recherche : les nanoparticules d'argent (NPAg) constituent un des nanomatériaux les plus populaires en raison de leurs propriétés antibactériennes. L'utilisation de plus en plus répandue des NPAg fait craindre des impacts potentiels sur les écosystèmes aquatiques. L'influence des revêtements de surface, de la taille et de la forme des NPAg sur la biodisponibilité et la toxicité chez les poissons a été examinée.

Résultats : les revêtements de surface influencent la biodisponibilité et la toxicité des nanoparticules d'argent. Les NPAg enduites de polyvinylpyrrolidone présentaient la plus grande biodisponibilité chez les poissons comparativement à celles enduites de citrate, de silicate et de bis-polyéthylèneimine. La toxicité des nanoparticules d'argent de taille et de revêtement similaires était supérieure dans le cas des nanomatériaux cubiques par rapport aux particules sphériques et prismatiques. Dans le cadre de cette approche, des nanoparticules de polystyrène ont servi de substituts inertes lorsque des effets d'accumulation pouvaient être mesurés dans les tissus sans la réactivité de l'argent.

Publications : Auclair J., Turcotte P., Gagnon C., Peyrot C., Wilkinson K.J. et Gagné F.; 2019; *The influence of surface coatings on the toxicity of silver nanoparticle in rainbow trout*; Comp. Biochem. Physiol. C Toxicol. Pharmacol., 226, 108623.

Auclair J., Turcotte P., Gagnon C., Peyrot C., Wilkinson K.J. et Gagné F.; 2019; *The Influence of Surface Coatings of Silver Nanoparticles on the Bioavailability and Toxicity to Elliptio complanata Mussels*; Journal of Nanomaterials, e ID 7843025.

Disponibilité et effets biophysiques des nanoparticules de polystyrène

But de la recherche : la présence de nanoplastiques dans divers produits et celle découlant de l'altération de matières plastiques rejetées sont préoccupantes pour la sécurité de l'environnement. Le but de cette étude était d'examiner les effets biophysiques des nanoparticules de polystyrène sur l'hydre cnidaire et les moules d'eau douce.

Résultats : des nanoparticules de polystyrène ont été détectées dans la glande digestive des moules d'eau douce et ont produit des effets biophysiques sur cette glande, tels que l'anisotropie, la viscosité, et des changements dans les activités de dissipation des enzymes du métabolisme du glucose et de la viscosité en fonction du temps. Une autre étude a conclu que les nanoparticules étaient biodisponibles pour l'hydre et qu'elles menaient à une peroxydation lipidique et à la mobilisation des lipides chez l'hydre.

Publications : Auclair J., Quinn B., Peyrot C., Wilkinson K.J. et Gagné F.; 2020; *Detection, biophysical effects, and toxicity of polystyrene nanoparticles to the cnidarian Hydra attenuate*; Environ. Sci. Pollut. Res. Int., 27, p. 11772-11781.

Auclair J., Peyrot C., Wilkinson K.J. et Gagné F.; 2020; *Biophysical effects of polystyrene nanoparticles on Elliptio complanata mussels*; Environ. Sci. Poll. Res., <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08920->

Devenir, transformation et biodisponibilité des nanoparticules à base de métal dans l'environnement aquatique

But de la recherche : évaluer la transformation et le devenir dans l'environnement de nanomatériaux à base de métal (Bi_2O_3 , CeO_2 , CuO , MnO_2 , NiO , Ag , ZnO , ZrO_2) dans les eaux naturelles. Le devenir de nanomatériaux tels que les nanoparticules (NP) d'oxyde de cérium, de cuivre ou de zinc, et d'argent (NP) rejetés par les eaux usées municipales ainsi que leur toxicité pour les poissons et les bivalves exposés ont été évalués.

Résultats : les nanoparticules d'argent et les produits de transformation ont été évalués dans les effluents d'eaux usées de municipalités canadiennes, ainsi qu'en tant que sources d'argent additionnelles dans des eaux naturelles. La biodisponibilité et la toxicité des NPCeO₂, des NPAg et des produits transformés pour différents organismes aquatiques ont été documentées, et l'exposition environnementale a été caractérisée comme étant influencée par la nature et la taille des particules. La transformation des NPCuO et des NPZnO a été significative et a fourni des renseignements clés pour l'évaluation de l'exposition environnementale (persistance et bioaccumulation).

Publications : Auclair J., Turcotte P., Gagnon C. et Gagné F.; 2020; *Toxicity of copper oxide nanoparticles to rainbow trout juveniles*; Current Topics Toxicol., 16, p. 1-11.

Auclair J., André C., Peyrot C., Wilkinson K.J., Turcotte P., Gagnon C. et Gagné F.; 2019; *Combined effects of surface waters and CeO nanoparticle in zebra mussels*; Invert. Surv. J., 16, p. 153-163.

Auclair J., Turcotte P., Gagnon C., Peyrot C., Wilkinson K.J. et Gagné F.; 2019; *The influence of surface coatings of silver nanoparticles on the bioavailability and toxicity of freshwater mussels*; J. Nanomaterials, ID 7843025, 10 p. doi.org/10.1155/2019/7843025.

Gagné F., Auclair J., Turcotte P., Gagnon C., Peyrot C. et Wilkinson K.J.; 2019; *The influence of surface waters on the bioavailability and toxicity of zinc oxide nanoparticles in freshwater mussels*; Comp. Biochem. Physiol. - Part C, 219, p. 1-11.

Toxicité du lixiviat de particules de pneus pour les embryons de poissons

But de la recherche : des scientifiques d'ECCC ont évalué la toxicité aquatique de lixiviats provenant de particules de pneus. Ces particules sont une catégorie de microplastiques qui entrent dans l'environnement. Les pneus perdent jusqu'à 1 kg de caoutchouc par année (par voiture, dans des conditions de conduite normales), et ces particules de caoutchouc sont lessivées de la surface des routes jusque dans les égouts, aboutissant souvent dans les cours d'eau.

Résultats : les effets des lixiviats de particules de pneus ont été évalués chez des embryons de poissons. Les lixiviats de particules de pneus étaient toxiques pour les poissons. La toxicité était supérieure si le lixiviat des particules de pneus s'était formé à des températures plus élevées (34 °C comparativement à 25 °C) et si les particules étaient lixiviées sous une agitation vigoureuse (simulation de la turbulence élevée d'un orage). Les lixiviats ont réduit le succès d'éclosion des embryons de poissons, et tout poisson ayant survécu était de taille réduite. L'étude se poursuit afin que nous puissions évaluer quelles substances chimiques des particules de pneus sont nocives pour les poissons.

Publication : Kolomijeca A., Parrott J., Khan H., Shires K., Clarence S., Sullivan C., Chibwe L., Sinton D. et Rochman C.M.; 2020; Increased temperature and turbulence alter the effects of leachates from tire particles on fathead minnow (*Pimephales promelas*); Environmental Science & Technology, 54(3), p. 1750-1759.

8 Renseignements supplémentaires

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la LCPE et les activités qui s’y rapportent, veuillez consulter les sites Web suivants :

- [Registre environnemental de la LCPE](#)
- [Environnement et Changement climatique Canada](#)
- [Santé Canada](#)
- [Section du site Canada.ca portant sur les substances chimiques du PGPC](#)

Pour obtenir de plus amples renseignements ou des publications, veuillez contacter le Centre de renseignements d’Environnement et Changement climatique Canada.

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
7^e étage, édifice Fontaine
200, boulevard Sacré-Cœur
Gatineau (Qc) K1A 0H3

Téléphone : 819-938-3860

Sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)

Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Les coordonnées pour les relations avec les médias sont les suivantes :

Environnement et Changement climatique Canada

Numéro sans frais au Canada : 1-888-908-8008

À l’extérieur du Canada : 1-819-934-8008

Courriel : ec.media.ec@canada.ca

Santé Canada

Téléphone : 613-957-2983

Annexe A – Avis d'intention de NAc

Substance (n° CAS)	Date de publication
2-Chloro-10-[3-(4-méthylpipérazin-1-yl)propyl]-10 <i>H</i> -phénothiazine (58-38-8)	27 juillet 2019
Vert de bromocrésol (76-60-8)	27 juillet 2019
Acide (3β)- 3-hydroxyurs-12-èn-28-oïque (77-52-1)	27 juillet 2019
3,5-Dibromo- <i>N</i> -(4-bromophényl)-2-hydroxybenzamide (tribromsalan) (87-10-5)	27 juillet 2019
<i>N,N'</i> -Di(naphtalèn-2-yl)benzène- 1,4-diamine (93-46-9)	27 juillet 2019
4,4'-Sulfanediylbis(2-méthyl-6- <i>tert</i> -butylphénol) (96-66-2)	27 juillet 2019
<i>N</i> -(4-Chlorophényl)-2-hydroxy-9 <i>H</i> -carbazole-3-carboxamide (132-61-6)	27 juillet 2019
Pentachlorobenzèthiol (133-49-3)	27 juillet 2019
1-(<i>tert</i> -Butyl)-3,4,5-triméthyl-2,6-dinitrobenzène (145-39-1)	27 juillet 2019
10-[3-(4-Méthylpipérazin-1-yl)propyl]-2-(trifluorométhyl)-10 <i>H</i> -phénothiazine, dichlorhydrate (440-17-5)	27 juillet 2019
4,4',4''-Méthanetriyltris(<i>N,N</i> -diméthylaniline) (603-48-5)	27 juillet 2019
Pentabromophénol (608-71-9)	27 juillet 2019
1,1,3,3,5,5,7,7-Octaméthyltétrasiloxane (1000-05-1)	27 juillet 2019
Bis-[4-diméthylaminophényl]- (4- <i>N</i> -méthylanilinonaphtalènyl)méthanol (1325-85-5)	27 juillet 2019
4-Méthylbenzène-1,3-diamine sulfurée (Orange soufré 1) (1326-49-4)	27 juillet 2019
1-{1-[4,4-Bis(4-fluorophényl)butyl]pipéridin-4-yl}-1,3-dihydro-2 <i>H</i> -benzimidazol-2-one (2062-78-4)	27 juillet 2019
5-Chloro-2-(5-chloro-4,7-diméthyl-3-oxobenzo[<i>b</i>]thièn-2(3 <i>H</i>)-ylidène)-4,7-diméthylbenzo[<i>b</i>]thiophén-3(2 <i>H</i>)-one (2379-75-1)	27 juillet 2019
Bis(hydrogénosulfate) de 16,17-diméthoxyanthra[9,1,2- <i>cde</i>]benzo[<i>rs</i>]pentaphène-5,10-diyle, sel de disodium (CAS 2538-84-3)	27 juillet 2019
Heptanoate de 2-(4-{3-[2-(trifluorométhyl)-10 <i>H</i> -phénothiazin-10-yl]propyl}pipérazin-1-yl)éthyle (2746-81-8)	27 juillet 2019
2,4-Diméthoxy-6-(pyrén-1-yl)-1,3,5-triazine (3271-22-5)	27 juillet 2019
5-Bromo-2-(9-chloro-3-oxonaphto[1,2- <i>b</i>]thièn-2(3 <i>H</i>)-ylidène)-1,2-dihydro-3 <i>H</i> -indol-3-one (3687-67-0)	27 juillet 2019
1-Amino-4-(benzothiazol-2-ylsulfanediyl)anthracène-9,110-dione (3767-68-8)	27 juillet 2019
3,4',5-Tris(<i>tert</i> -butyl)-1,1'-biphényl-4-ol (6257-39-2)	27 juillet 2019
5,7-Dichloro-2-(6-chloro-4-méthyl-3-oxobenzo[<i>b</i>]thièn-2(3 <i>H</i>)-ylidène)-4-méthylbenzo[<i>b</i>]thiophén-3(2 <i>H</i>)-one (6371-23-9)	27 juillet 2019
6,10,12-Trichloronapht[2,3- <i>c</i>]acridine-5,8,14(13 <i>H</i>)-trione (6373-31-5)	27 juillet 2019
1-(Méthylamino)-4-[(3-méthylphényl)azanediyl]anthracène-9,10-dione (6408-50-0)	27 juillet 2019

Substance (n° CAS)	Date de publication
2,2'-(Hydrazinediylidènediméthanylylidène)bis(1-aminoanthracène-9,10-dione) (6409-68-3)	27 juillet 2019
<i>N</i> -[5-Benzamido-9,10-dihydro-9,10-dioxoanthracèn-1-yl]-5,8,13,14-tétrahydro-5,8,14-trioxonapht[2,3- <i>c</i>]acridine-10-carboxamide (6417-38-5)	27 juillet 2019
1-[4-(Phénylsulfonyl)anilino]anthracène-9,10-dione (15958-61-9)	27 juillet 2019
5,10,15,20-Tétra(pyridin-4-yl)-21 <i>H</i> ,23 <i>H</i> -porphyrine (16834-13-2)	27 juillet 2019
2-{3-[5,6-Dichloro-1-éthyl-1,3-dihydro-3-(3-sulfonatopropyl)-2 <i>H</i> -benzimidazol-2-ylidène]prop-1-ényl}-3-éthylbenzoxazolium (19163-98-5)	27 juillet 2019
<i>N</i> -(4-Chlorophényl)-2-hydroxy-9 <i>H</i> -carbazole-1-carboxamide (23077-61-4)	27 juillet 2019
1-{2-[(4-Chlorophényl)méthoxy]-2-(2,4-dichlorophényl)éthyl}-1 <i>H</i> -imidazole, mononitrate (24169-02-6)	27 juillet 2019
Hexane-1,6-dioate de bis(2-{[4-(2,2-dicyanoéthényl)- <i>N</i> -éthyl-3-méthylanilino]éthyle}) (25857-05-0)	27 juillet 2019
1-Amino-4-[(2-méthoxyanilino)anthracène-9,10-dione (27341-33-9)	27 juillet 2019
5,6-Dichloro-2-[3-(5,6-dichloro-1,3-diéthyl-1,3-dihydro-2 <i>H</i> -benzimidazol-2-ylidène)propényl]-1-éthyl-3-(3-sulfonatobutyl)-1 <i>H</i> -benzimidazolium (28118-10-7)	27 juillet 2019
3-(3,5-Di(<i>tert</i> -butyl)-4-hydroxyphényl)propionate d'éthyle (36294-24-3)	27 juillet 2019
3,4'-Bis(<i>tert</i> -butyl)-1,1'-biphényl-4-ol (42479-88-9)	27 juillet 2019
2,2'-(1,3,4-Oxadiazole-2,5-diyl)bis[1-aminoanthracène-9,10-dione] (52591-25-0)	27 juillet 2019
2,2'-[1,4-Phénylènebis(1,3,4-oxadiazole-5,2-diyl)]bis[1-aminoanthracène-9,10-dione] (52671-38-2)	27 juillet 2019
Propane-2,2-diylbis(4,1-phénylènephosphite) de tétrakis(3-éthylxétan-3-yle) (53184-75-1)	27 juillet 2019
Dicyanure de 2-[<i>N</i> -éthyl- <i>N</i> -(2-(2-cyclohexylphénoxy)éthyl)-3-méthylanilin-4-yl]éthène-1,1-diyle (54079-60-6)	27 juillet 2019
1-Amino-4-hydroxy-2-(4-méthoxyphénoxy)anthracène-9,10-dione (54243-60-6)	27 juillet 2019
Naphtalène-1,2-disulfonate de bis(2-méthoxy-4-nitrobenzènediazonium) (56307-70-1)	27 juillet 2019
Diaminoanthra[9,1,2- <i>cde</i>]benzo[<i>rsf</i>]pentaphène-5,10-dione (58019-27-5)	27 juillet 2019
<i>N</i> -(3,4-Dichlorophényl)carbamate de 2-{ <i>N</i> -butyl-[4-(2,2-dicyanoéthényl)-3-méthylanilino]éthyle} (59583-77-6)	27 juillet 2019
5-{[2-Chloro-4-(méthylsulfonyl)phényl]diazènediyl}-4-méthyl-2,6-bis{[3-(2-phénoxyéthoxy)propyl]azanediyl}pyridine-3-carbonitrile (63281-10-7)	27 juillet 2019
6-(2,2-Dicyanoéthényl)-3,4-dihydro-2,2,4,7-tétraméthyl- <i>N</i> -phényl-2 <i>H</i> -quinoléine-1-propanamide (63467-15-2)	27 juillet 2019
1-Amino-2-bromo-4-({4-[propan-2-ylamino]-6-phényl-1,3,5-triazin-2-yl}azanediyl)anthracène-9,10-dione (64086-95-9)	27 juillet 2019
2-Acétyle-1-amino-4-({4-[propan-2-ylazanylylidène]-6-phényl-1,3,5-triazin-2-ylidène}azanylylidène)anthracène-9,10-dione (64086-96-0)	27 juillet 2019

Substance (n° CAS)	Date de publication
<i>N</i> -[[5-[[Bis(4-méthoxyphényl)-phényl-méthoxy]méthyl]-4-hydroxyoxolan-2-yl]-2-oxopyrimidin-4-yl]benzamide (67219-55-0)	27 juillet 2019
4-[[9,10-Dihydro-9,10-dioxo-4-(p-tolylamino)-1-anthryl]amino]toluène-3-sulfonate d'ammonium (68227-79-2)	27 juillet 2019
Poly[oxy-(3-cyanopropyl)méthylsilyl-oxy-diméthylsilyl] (68938-51-2)	27 juillet 2019
Alcool 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylique, produits de réaction avec le mésitylène (68910-11-2)	27 juillet 2019
1-Amino-4-(3-[(diméthylamino)méthyl]anilino)anthracène-9,10-dione, monochlorhydrate (69695-75-6)	27 juillet 2019
3-[4-Diéthylamino-2-éthoxyphényl]-3-(1-éthyl-2-méthyl-1 <i>H</i> -indol-3-yl)-1,3-dihydro-1-oxo-2-benzofurane-5-carboxylate d'éthyle (69898-66-4)	27 juillet 2019
1-[4-Diéthylamino-2-éthoxyphényl]-1-(1-éthyl-2-méthyl-1 <i>H</i> -indol-3-yl)-1,3-dihydro-3-oxo-2-benzofurane-5-carboxylate d'éthyle (69898-67-5)	27 juillet 2019
Chlorure de [4-(diméthylamino)phényl]bis[4-éthylamino-3-méthylphényl]méthylum (72102-56-8)	27 juillet 2019
Chlorure de bis[4-(diméthylamino)phényl][4-(éthylamino)-3-méthylphényl]méthylum (72102-64-8)	27 juillet 2019
[3-(Diméthylamino)propyl]amino)méthyl]phénol, isobutylé (72318-87-7)	27 juillet 2019
Acide 9,10-Dihydro-9,10-dioxoanthracène-1-4-diyl diazanediylbis[(<i>tert</i> -butyl)benzènesulfonique], sel de sodium (72749-91-8)	27 juillet 2019
Dihydrogénophosphate de [4-((4-amino-3,5-diméthylphényl)(2,6-dichlorophényl)méthylidène)-2,6-diméthylcyclohexa-2,5-diène-1-ylidène]azanium (72812-39-6)	27 juillet 2019
Méthylsulfate de 3-((9,10-dihydro-9,10-dioxo-4-[(4-méthylphényl)amino]-9,10-dioxoanthracène-1-yl)azanediyl)- <i>N,N,N</i> -triméthylpropan-1-aminium (72828-93-4)	27 juillet 2019
4-(3-Chloro-5-propylphényl)pyridine (73398-86-4)	27 juillet 2019
4-(4-Chloro-3-propylphényl)pyridine (73398-87-5)	27 juillet 2019
Oxybis[(2,4,4-triméthylpentan-2-yl)benzènesulfonate de potassium] (75908-83-7)	27 juillet 2019
Chloro- <i>N</i> -[2,3,4-trichloro-6-(2,4-dichlorophénoxy)phényl]méthanesulfonamide, sel de sodium (83721-47-5)	27 juillet 2019
Chloro- <i>N</i> -[2,3,4,5-tétrachloro-6-(2,4-dichlorophénoxy)phényl]méthanesulfonamide, sel de sodium (83271-48-6)	27 juillet 2019
1-Amino-4-(3-[(diméthylamino)méthyl]anilino)anthracène-9,10-dione, monoacétate (83968-86-9)	27 juillet 2019
Alkyl(en C10-14)benzènesulfonate de 9-(2-carboxyphényl)-3,6-bis(diéthylamino)xanthylum (85186-47-6)	27 juillet 2019
5,7-Dibromo-2-(5-bromo-7-chloro-1,3-dihydro-3-oxo-2 <i>H</i> -indol-2-ylidène)-1,2-dihydro-3 <i>H</i> -indol-3-one (85702-64-3)	27 juillet 2019
2-[2,4-Di(2-méthylbutan-2-yl)phénoxy]- <i>N</i> -[4-(2-formylhydrazin-1-yl)phényl]butanamide (86551-61-3)	27 juillet 2019

Substance (n° CAS)	Date de publication
Carbonate de disodium, produits de la réaction avec de l'aniline, de la 4-nitroaniline, de la 4-aminoaniline, du sulfure de sodium, du soufre et la 4-méthylaniline (90268-98-7)	27 juillet 2019
Acide 2-[2-(4-aminophényl)benzothiazol-6-yl]-6-méthylbenzothiazole-7-sulfonique, diazoté, couplé avec l'acide 4-aminobenzènesulfonique diazoté et le benzène-1,3-diol, sels de sodium (91696-90-1)	27 juillet 2019
Acide naphthalènesulfonique, produits de la réaction avec le formaldéhyde et l'acide hydroxybenzènesulfonique, sels d'ammonium (93384-84-0)	27 juillet 2019
Tris(cyclohexylcarbamate) de nitrilotri(éthane-2,1-diyle) (93918-79-7)	27 juillet 2019
1-Chloro- <i>N</i> -(2-phénoxyphényl)méthanésulfonamide, dérivés pentachlorés, sel de sodium (94248-26-7)	27 juillet 2019
Acides gras de suif hydrogénés, ester {6-[bis(méthoxyméthyl)amino]-1,3,5-triazine-2,4-diyl}bis[[méthoxyméthyl]amino]méthylénique) (103331-97-1)	27 juillet 2019
Acides gras de suif hydrogénés, hexaesters avec le 2-([4-([2-hydroxy-1-(hydroxyméthyl)éthoxy]méthyl)(hydroxyméthyl)amino]-6-[(hydroxyméthyl)(méthoxyméthyl)amino]triazin-2-yl)(méthoxyméthyl)amino)méthoxypropane-1,3-diol (103331-98-2)	27 juillet 2019
Formaldéhyde, produits de la réaction avec du nonylphénol ramifié et du diméthylphénol, éthoxylés (104376-69-4)	27 juillet 2019
[1(R*)]-1-(2,4-Dichlorophényl)-1-[2-(2,4-dichlorophényl)cyclopropyl]-2-(1 <i>H</i> -imidazol-1-yl)éthanol (108004-27-9)	27 juillet 2019
Alcènes en C12-14, produits d'hydroformylation, résidus de distillation, éthoxylés et propoxylés, dihydrogénophosphates, sels de sodium (113089-51-3)	27 juillet 2019
Formaldéhyde, produits de la réaction avec du 1,1'-biphényle sulfoné et du terphényle sulfoné, sels de sodium (113163-36-3)	27 juillet 2019
(Butylphényl)bis(2,6-dichlorobenzoyl)-λ ⁵ -phosphanone (117310-64-2)	27 juillet 2019
Alcènes en C12-14, produits d'hydroformylation, résidus de distillation, éthoxylés, dihydrogénophosphates, sels de sodium (119209-64-2)	27 juillet 2019
Hydroxy(dinonyl ramifié)benzènesulfonate d'ammonium (223777-68-2)	27 juillet 2019
1-Amino-4-anilinoanthracène-9,10-dione (4395-65-7)	27 juillet 2019
Sulfate de méthyle et de 3-[[4-[2,4-diméthylanilino]-9,10-dihydro-9,10-dioxoanthracène-1-yl]azanediyl]- <i>N,N,N</i> -triméthylpropan-1-aminium (60352-98-9)	27 juillet 2019
[(9,10-Dihydro-9,10-dioxoanthracène-1,4-diyl)bis(azanediyl-4,1-phénylèneoxy)]bisbenzènesulfonate de disodium (70161-19-2)	27 juillet 2019
2,2'-[(9,10-Dihydro-5,8-dihydroxy-9,10-dioxoanthracène-1,4-diyl)diazanediylbis [5- <i>tert</i> -butylbenzènesulfonate de sodium] (83006-67-1)	27 juillet 2019
3,5-Dichloro- <i>N</i> -(3,4-dichlorophényl)-2-hydroxybenzénamide (1154-59-2)	27 juillet 2019
2-[(3,5-Dibromo-4-hydroxyphényl)(3,5-dibromo-4-oxocyclohexa-2,5-diène-1-ylidène)méthyl]benzoate d'éthyle (1176-74-5)	27 juillet 2019
<i>N</i> -Benzoyl-5'- <i>O</i> -[bis(4-méthoxyphényl)(phényl)méthyl]-2'-désoxyadénosine (64325-78-6)	27 juillet 2019
<i>tert</i> -Alkylamines en C18-22, éthoxylées (68443-10-7)	27 juillet 2019

Substance (n° CAS)	Date de publication
<i>N</i> -[(1 <i>R</i> ,4 <i>a</i> ,5,10 <i>a</i> <i>R</i>)-[7-(Propan-2-yl)-1,2,3,4,4 <i>a</i> ,9,10,10 <i>a</i> -octahydro-1,4 <i>a</i> -diméthylphénanthrène-1-yl]méthyl]- <i>N</i> -(3-oxo-3-phénylpropyl)-4-aminobutan-2-one (70776-86-2)	27 juillet 2019
Bis[4-(diéthylamino)phényl](4-(éthylamino)naphtalène-1-yl)méthanol (1325-86-6)	27 juillet 2019
1,3,5-Tribromobenzène (626-39-1)	27 juillet 2019
1,2,3,4-Tétrachloro-5,6-diméthoxybenzène (944-61-6)	27 juillet 2019
Benzo[<i>h</i>]benz[5,6]acridino[2,1,9,8- <i>k/mna</i>]acridine-8,16-dione (475-71-8)	27 juillet 2019
2',4',5',7'-Tétabromo-3',6'-dihydroxyspiro[((3 <i>H</i>)-2-benzofurane)-1, 9'-((9 <i>H</i>)-xanthène-3-one)], sel de plomb (1326-05-2)	27 juillet 2019
4,7-Dichloro-2-(4,7-dichloro-3-oxobenzo[<i>b</i>]thiène-2(3 <i>H</i>)-ylidène)benzo[<i>b</i>]thiophène-3(2 <i>H</i>)-one (14295-43-3)	27 juillet 2019
Acide 4-[1-[(2,4-dichlorophényl)carbamoyl]-3,3-diméthyl-2-oxobutoxy]benzoïque (58161-93-6)	27 juillet 2019
Triphénylbismuth (603-33-8)	27 juillet 2019
1,1'-(Chloro(phényl)méthylène)bis[4-méthoxybenzène] (40615-36-9)	27 juillet 2019
Trichloro-2-phénoxyphénol (64111-81-5)	27 juillet 2019
4,4'-Propane-2,2,diyl-diphénol, produits de la réaction avec de l'hexakis(méthoxyméthyl)mélatamine (125328-28-1)	27 juillet 2019
1,1,3,3,5-Pentaméthyl-4,6-dinitro-1 <i>H</i> -indène (116-66-5)	27 juillet 2019
3-Azapentane-3-ol, produits de la réaction avec de l'hexaméthylcyclotrisiloxane, de la silice et de la N-(triméthylsilyl)triméthylsilanamine (68583-58-4)	27 juillet 2019
2-[3-(3-Chlorophényl)propyl]pyridine (101200-53-7)	27 juillet 2019