



Réseau Environnement

Catalyseur de l'économie verte au Québec

Mémoire

*Des contaminants d'intérêt émergent à gérer : Les substances
perfluoroalkyliques et polyfluoroalkyliques (PFAS)*

Mai 2023



Présentation de Réseau Environnement

Réseau Environnement est un organisme à but non lucratif issu de la fusion de deux associations créées il y a près de 60 ans. La mission de l'association est d'être le catalyseur de l'économie verte¹ au Québec. Carrefour d'informations et d'expertises favorisant l'émergence de solutions environnementales, l'association assure l'avancement des technologies et de la science dans une perspective de développement durable. Elle rassemble des expertes et des experts des domaines public, privé et académique qui œuvrent dans les secteurs de l'eau, des matières résiduelles, de l'air, des changements climatiques, de l'énergie, des sols, des eaux souterraines et de la biodiversité.

¹ L'économie verte est une approche pour mettre en œuvre le développement durable (ISQ, 2020). C'est une économie qui entraîne une amélioration du bien-être humain et de l'équité sociale tout en réduisant de manière significative les risques environnementaux et la pénurie des ressources (PNUE, 2011).

Table des matières

1	Introduction	1
2	Qu'est-ce que les PFAS.....	2
3	État de la situation	3
3.1	Matières résiduelles	4
3.2	Eau	4
3.3	Sols et eaux souterraines	6
4	Recommandations générales pour la gestion des PFAS.....	7
4.1	Réduire à la source les PFAS.....	7
4.2	Établir des seuils transitoires concernant la gestion immédiate des PFAS	8
4.3	Accélérer l'élaboration des normes règlementaires à propos de la gestion des PFAS	9
4.4	Identifier les méthodes d'analyses	9
4.5	Sensibiliser et communiquer le risque	10
4.6	Continuer la recherche.....	11
5	Recommandations sectorielles.....	11
5.1	Gestion des matières résiduelles — Recyclage des biosolides.....	11
5.1.1	Rassembler et bonifier les connaissances et données toxicologiques.....	11
5.1.2	Assurer la traçabilité	11
5.1.3	Déterminer un seuil préoccupant de contamination	12
5.1.4	Impliquer les partenaires clés des milieux concernés par le recyclage des biosolides	12
5.2	Contamination de l'eau potable, du traitement des eaux usées et des lixiviats de LET	12
5.2.1	Récolter davantage de données	12
5.2.2	Caractériser, interpréter et communiquer les résultats.....	12
5.2.3	Bonifier et publiciser les critères de qualité de l'eau de surface.....	13
5.3	Présence de PFAS dans les sols	13
5.3.1	Établir une limite de contamination	13
6	Conclusion.....	14
7	Référence	16

1 Introduction

Réseau Environnement est de plus en plus préoccupé par les contaminants d'intérêt émergent et plus particulièrement les PFAS, substances qui ont des effets sur la santé humaine et les écosystèmes. Depuis quelques années, cette famille de contaminants est étudiée et inquiète les scientifiques du monde entier. Le Canada a d'ailleurs reconnu ces contaminants comme substance toxique depuis 1996 (Gouvernement du Canada, 2022).

C'est dans ce contexte que Réseau Environnement a rassemblé un groupe d'expertes et d'experts d'organisations publiques, privées et académiques très diverses impliquées en environnement, plus particulièrement dans les secteurs des matières résiduelles, de l'eau et des sols. La diversité des participantes et des participants a permis d'identifier les enjeux et certaines solutions consensuelles. Ce comité a transmis le 4 juillet 2022 deux lettres, soit une à l'intention du ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec, M. Benoit Charette et une à l'intention du ministre de l'Environnement et du Changement climatique du Canada, l'honorable Steven Guilbeault. L'objectif étant d'informer les deux paliers gouvernementaux de notre préoccupation quant à cet enjeu et de les inviter à identifier, normer, gérer et réduire l'exposition aux PFAS chez la population et dans les écosystèmes.

Faisant suite à ces lettres, le présent mémoire est le résultat des efforts concertés des membres, et par conséquent, représente les recommandations de Réseau Environnement afin d'assurer une gestion sécuritaire et durable de ces composés au Québec et au Canada.

2 Qu'est-ce que les PFAS

Les substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées, aussi appelées composés per/poly fluorés, ou simplement PFAS (ou SPFA pour l'acronyme français) sont des contaminants d'intérêt émergent. Les PFAS sont une famille de plusieurs milliers de substances chimiques de synthèse persistantes qui se dégradent très lentement après utilisation, dont les effets sont bioaccumulables et nocifs pour la santé, tout comme pour les écosystèmes.

Solubles dans l'eau et dans les graisses (amphiphile), les PFAS sont utiles pour de nombreuses applications industrielles ou commerciales. Ils sont utilisés depuis plusieurs décennies en raison de leurs propriétés ignifuges, antitaches, antiadhésives, émulsifiantes et imperméabilisantes. C'est pour ces raisons qu'on en retrouve dans beaucoup de produits de consommation de la vie courante (INSPQ, 2023).

Ils sont utilisés notamment comme enduits imperméabilisants, dans la mousse à formation de pellicule aqueuse ayant la capacité d'éteindre rapidement les incendies de carburant à base d'hydrocarbures (utilisée dans les aéroports et dans les bases militaires) et comme antitaches sur une grande gamme de biens de consommation courants : papiers et cartons d'emballage d'aliments, intérieur des boîtes de conserve, tissus, vêtements, tapis, meubles, etc.

De nombreuses études suggèrent que l'exposition chronique aux PFAS peut être associée à des effets néfastes sur la santé. Ils peuvent notamment engendrer une réduction de la réponse des anticorps à la vaccination, la dyslipidémie, une diminution de la croissance fœtale et le cancer du rein (Fenton et al. 2021).

Réseau Environnement soutient l'approche développée par Kwiatkowski *et al.* (2020), qui consiste à regrouper en une seule classe chimique les milliers de produits chimiques connus sous le nom de PFAS. La base de cette approche par classe est présentée en relation avec leurs propriétés physicochimiques, environnementales et toxicologiques. Plus précisément, la persistance élevée, le potentiel d'accumulation et/ou les dangers (connus et potentiels) des PFAS étudiés à ce jour justifient le fait de traiter tous les PFAS au sein d'une seule et même classe chimique. D'ailleurs, cette approche par classe combinant les PFAS est utilisée par Santé Canada et l'Union européenne.

Réseau Environnement a d'ailleurs élaboré un [document récapitulatif à propos des PFAS](#) afin d'accompagner ses membres et particulièrement les municipalités dans leur communication aux citoyennes et citoyens.

3 État de la situation

En 2001, le Canada a été le premier pays à signer et à ratifier la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP). Cette Convention exige de ses 184 parties à ce qu'elles éliminent ou limitent drastiquement le sulfonate de perfluorooctane (PFOS) ainsi que le l'acide perfluorooctanoïque (PFOA) et déconseille l'utilisation d'autres PFAS dans les mousses extinctrices (Ministère de l'environnement, 2021).

Une réglementation fédérale interdit la fabrication, l'utilisation, la vente et l'importation au Canada des PFAS les plus toxiques, persistants et bioaccumulables ainsi que des produits qui en contiennent. Ces interdictions visent le PFOS depuis 2008 (Gouvernement du Canada) et le PFOA depuis 2016 (Gouvernement du Canada), ainsi que d'autres composés perfluorés à longues chaînes.

Plus récemment, le Canada a publié un projet de Règlement sur certaines substances toxiques interdites (2022) qui remplacerait le Règlement de 2016 sur les substances toxiques, toujours en vigueur, et interdirait la fabrication, l'utilisation, la vente et l'importation de PFOS et de PFOA, tout en prévoyant des exemptions aux interdictions qui tiennent compte des plusieurs facteurs, dont l'absence démontrée de solutions de rechange acceptables.

Il n'existe pas de fabricants de PFAS au Canada, mais il demeure quand même des utilisateurs de ces composés à l'intérieur du pays. Aux États-Unis, des études démontrent que certains PFAS se retrouvent dans le sérum d'au moins 95 % de la population américaine (adolescente et adulte) (CDC, 2020). Au Canada, des PFAS seraient présents dans le sang de 98,5 % de Canadiennes et de Canadiens, selon Santé Canada (2021).

À ce sujet, le tableau ci-contre présente l'apport journalier en PFAS par voie d'exposition selon une étude menée sur la population canadienne (Tittlemier, et al., 2007).

Tableau 3.1 Estimation de l'exposition d'un adulte (masse, 60 kg) aux PFAS

Voie d'exposition	Apport journalier estimé (ng/jour)	Apport journalier estimé
Alimentation	250	61 %
Tapis	120	29 %
Poussières	28	7 %
Vêtements	12	< 3 %
Eau potable	0,3	< 1 %
Total	410	100 %

Ce tableau suggère que l'eau potable, les biosolides et les sols ne sont pas les principales sources d'exposition aux PFAS. Il n'en demeure pas moins qu'il est important d'agir dans ces différents secteurs et de mieux documenter la situation actuelle avec davantage de données.

3.1 Matières résiduelles

Pour donner suite aux cas de contaminations inquiétants de PFAS dans une minorité de biosolides aux États-Unis ayant fait l'objet des reportages de *La semaine verte* et d'*Enquête* à Radio-Canada, le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) a publié le 2 mars 2023, un [communiqué](#) annonçant que le gouvernement du Québec instaurait un moratoire temporaire sur l'entreposage et l'épandage agricole des biosolides importés des États-Unis et entrés au Québec, via un addenda au Guide de recyclage des matières résiduelles fertilisantes (MELCCFP, 2023). Ce moratoire temporaire apparaît depuis dans la mise à jour du Guide sur le recyclage des matières résiduelles fertilisantes (MELCCFP, 2023).

En parallèle, le Ministère, en collaboration avec Réseau Environnement, a mis sur pied un comité regroupant une quarantaine d'actrices et d'acteurs des milieux concernés par le recyclage des biosolides. Ce comité informe notamment le Ministère des enjeux opérationnels rencontrés, en plus de participer à la réflexion sur l'évolution de l'encadrement de la filière.

Il est à noter qu'à l'exception dudit moratoire temporaire, il n'existe aucune réglementation sur la présence de PFAS dans les biosolides. Le manque de données, d'information et particulièrement de seuil demeure un enjeu pour l'ensemble de la société et des acteurs du recyclage de la matière organique sous toutes ses formes, dont les biosolides.

3.2 Eau

Contrairement aux biosolides, la présence de PFAS dans l'eau est étudiée depuis quelques décennies. En 2012, le MELCCFP a publié un rapport présentant les résultats de deux suivis de PFAS réalisés de 2007 à 2009 dans 10 cours d'eau du Québec méridional. C'est un total de 84 échantillons d'eau potable traitée et de 172 échantillons d'eau de surfaces ou d'eau brute de station d'eau potable qui ont été analysés dans 10 cours d'eau. Les résultats démontraient que « [le] PFOA, le PFOS, le PFNA et le PFUDA ont été détectés dans respectivement 68, 46, 33 et 10 % des échantillons, alors que le PFHxS, le FHUEA, le FOUEA, le PFOSA et le N-Et PFOSA n'ont été détectés qu'à l'occasion. » Il est important de mentionner qu'aucun composé n'a été détecté dans la majorité des sites d'échantillonnage, mais il est tout de même probable que les concentrations des composés étaient inférieures aux limites de détection à 10 ng/l (MELCCFP, 2012).

Plus tard, le MELCCFP a publié les suivis réalisés de 2016 à 2021 sur les PFAS dans l'eau potable de 41 installations. Les résultats démontrent que l'exposition de la population québécoise aux PFAS, lorsqu'elle boit l'eau du robinet, apparaît faible. D'ailleurs, on y mentionne que les principales sources d'exposition sont l'ingestion d'aliments et l'utilisation de produits de consommation (MELCCFP, 2022).

Au Québec, il existe également des critères de qualité de l'eau de surface concernant les [PFOS](#) et [PFOA](#). Il est d'ailleurs à noter que le critère pour le PFOS est plus restrictif que les recommandations fédérales.

Au niveau fédéral, Santé Canada a présenté en 2018 des recommandations sur la qualité de l'eau potable pour différents PFAS. Plus précisément, on y recommande une concentration maximale acceptable de 0,2 µg/L pour le PFAS et de 0,6 µg/L pour le PFOS (Santé Canada, 2018).

Jusqu'à présent, Santé Canada avait principalement adopté une approche par paramètre avec des recommandations pour 2 substances (PFOS et PFOA) ainsi que des valeurs seuils pour 9 autres. Les effets sur la santé du PFOS et du PFOA étant similaires et bien documentés, Santé Canada recommandait également de les considérer conjointement en additionnant les rapports des concentrations mesurées sur leur concentration maximale acceptable. Un avis d'intention portant sur la grande classe des substances PFAS a été publié dans la Gazette du Canada, le 24 avril 2021, et mentionne que « [...] la démarche habituelle d'évaluation et de gestion, substance par substance, est impraticable. [...] Les traiter comme une classe de produits chimiques permettrait de mieux évaluer les cas d'exposition simultanée à plusieurs [PFAS]. Ainsi, le gouvernement du Canada pourrait prendre en compte les effets cumulatifs et prévenir des substitutions regrettables. » (Gouvernement du Canada) En 2022, la réévaluation des recommandations pour les PFAS dans l'eau potable a débuté. Un objectif (valeur intérimaire visant à réduire l'exposition jusqu'à ce que l'évaluation complète soit terminée) pour la somme des PFAS détectés dans l'eau potable a été publié le 7 février 2023 pour une période de consultation publique. En résumé, Santé Canada propose une valeur de 30 ng/L pour la somme de 18 à 29 PFAS différents selon le principe de précaution d'ici à ce que des recommandations formelles, basées sur les effets sur la santé, puissent être proposées. Il est important de préciser que cette valeur n'est ni une norme, ni une recommandation, ni un critère, mais bien un objectif (Santé Canada, 2023). D'ailleurs, Réseau Environnement a participé à cette consultation publique par le biais d'un [mémoire afin de proposer des recommandations sur l'objectif pour la qualité de l'eau potable au Canada : Substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées](#).

De plus, dans la foulée de la publication par Santé Canada de son objectif pour les PFAS dans l'eau potable en février 2023, les pages web suivantes ont été mises à jour ou ont été mises en ligne :

- Santé Canada : Parlons d'eau : Substances perfluoroalkyliques et polyfluoroalkyliques (<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/qualite-eau/parlons-eau-substances-perfluoroalkyliques-polyfluoroalkyliques-eau-potable.html>)
- MELCCFP : Les composés perfluorés et l'eau potable (<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/composes-perfluores/index.htm>)
- INSPQ : Les substances per et polyfluoroalkylées (PFAS) couvrant les aspects suivants (i) Les PFAS dans les produits de consommation (ii) Les sources d'exposition (iii) les effets sur la santé et (iv) les normes dans l'eau potable (<https://www.inspq.qc.ca/pfas>)

La plus récente étude est celle menée par l'Université de Montréal où 463 échantillons dans 376 municipalités de 17 régions administratives du Québec ont été effectués. Les résultats démontrent que 99,3 % des échantillons contenaient des PFAS et que les échantillons de 5 municipalités québécoises dépassaient la proposition d'objectif de Santé Canada de 30 ng/L (Munoz, Liu, Duy, Liu, & Sauvé, 2023).

Il est utile aussi de souligner que l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (U.S.EPA) a aussi proposé de nouvelles normes pour les PFAS dans l'eau potable, ciblant spécifiquement les PFOA et PFOS avec des seuils exécutoires de 4 ng/L (*enforceable maximum concentration levels* — donc qui exige un suivi de la part des responsables de distribuer l'eau et une action corrective de la part des autorités pour diminuer les concentrations de PFAS si l'eau potable excède les seuils proposés).

3.3 Sols et eaux souterraines

En ce qui concerne les sols et les eaux souterraines, le 23 septembre 2021, le Conseil canadien des ministres de l'Environnement a publié des recommandations canadiennes sur le PFOS pour la qualité du sol et des eaux souterraines visant la protection de l'environnement et de la santé humaine (CCME, 2021).

Santé Canada a également établi en 2019 des seuils de dépistage pour les sols pour neuf PFAS qui peuvent être utilisés pour déterminer si les concentrations détectées sont susceptibles d'être préoccupantes pour la santé humaine. Ces seuils sont disponibles sur demande au cs-sc@hc-sc.gc.ca.

Au même titre que pour les biosolides, le manque de données, d'information et particulièrement de réglementation dans le secteur des sols et des eaux souterraines demeure un enjeu.

4 Recommandations générales pour la gestion des PFAS

4.1 Réduire à la source les PFAS

Dans un cadre de contaminants comme celui des PFAS, Réseau Environnement préconise tout d'abord la réduction à la source de l'utilisation de ces contaminants émergents en sol canadien afin de réduire sa présence dans l'environnement. La réduction à la source est d'autant plus importante lorsqu'on considère la multitude de sources et d'usages des PFAS. Il est nécessaire d'agir selon le principe de précaution en amont afin d'adresser la problématique des composés PFAS dans son ensemble.

Toutefois, un enjeu persiste. Il demeure compliqué de réduire à la source les PFAS comme ils sont une classe de contaminants très complexe à démystifier (nomenclature peu claire, étiquetage flou, etc.). Heureusement, une approche plus globale de la gestion des risques qui gagne du terrain dans les dernières années consiste à limiter l'utilisation des produits chimiques dangereux à ceux qui sont considérés comme « essentiels », tout en encourageant le développement d'alternatives plus sûres.

Par exemple, en 1987, le protocole de Montréal a défini le caractère « essentiel » (dans le cas de l'impact nocif des chlorofluorocarbures sur la couche d'ozone) comme étant nécessaire pour la santé ou la sécurité, ou critique pour le fonctionnement de la société, et sans alternatives ou substituts techniquement et économiquement réalisables qui soient acceptables du point de vue de l'environnement et de la santé (Kwiatkowski *et al.*, 2020). Dans la *Déclaration de Madrid* de 2015 (Green Science Policy Institute, 2015), plus de 200 scientifiques ont préconisé l'utilisation d'une approche similaire pour les PFAS, c'est-à-dire la limitation de la production et de l'utilisation de toute la classe des PFAS, y compris les polymères, aux utilisations essentielles. Une publication plus récente a appliqué le concept d'essentialité à des catégories d'utilisation spécifiques des PFAS et décrit des exemples d'alternatives actuelles sans PFAS, ainsi que des utilisations pour lesquelles des alternatives doivent encore être développées (Kwiatkowski, *et al.*, 2020). En 2019, plusieurs pays européens se sont engagés à éliminer progressivement toutes utilisations non essentielles des PFAS d'ici 2030 (Kwiatkowski, *et al.*, 2020). Éliminer les PFAS aux utilisations non essentielles inciterait à poursuivre le développement d'alternatives qui ne nécessitent pas de produits chimiques fluorés.

Par conséquent, il est essentiel de concentrer nos actions sur la réduction de l'utilisation des PFAS et ainsi la prévention de futures contaminations, étant donné que la réhabilitation des milieux touchés par les

PFAS est coûteuse, consomme beaucoup d'énergie et ne peut inverser complètement les dommages causés.

4.2 Établir des seuils transitoires concernant la gestion immédiate des PFAS

Pour arriver à une gestion adéquate des PFAS d'ici l'élaboration de normes, il faut s'assurer qu'il y ait des seuils de concentration temporaires à respecter. Par exemple, Réseau Environnement a déjà émis ses recommandations concernant la mise en place temporaire de seuils de concentration de PFAS dans les biosolides destinés à l'épandage.

D'ici l'élaboration des normes, sur un principe de précaution, Réseau Environnement recommande (1) de mettre en place des seuils de concentration de PFAS dans les biosolides au-delà duquel une enquête est nécessaire et (2) de statuer sur un seuil au-delà duquel les biosolides sont considérés comme ayant un impact trop important et ne peuvent être épandus. Ces seuils servent de lignes directrices à suivre desquelles découleront des actions concrètes.

Dans le cas de biosolides présentant un taux de contamination qui excède les seuils fixés, il sera nécessaire de retracer et d'identifier les sources de contamination industrielle à proximité ainsi que d'agir directement auprès d'elles pour réduire la contamination, comme il a été fait dans la Stratégie du Michigan. Cette approche a fait ses preuves et a permis de diminuer de plus de 90 % les concentrations de PFOS dans les biosolides en identifiant des contaminations industrielles et en éliminant ces sources. Les outils règlementaires des instances gouvernementales concernées devront être révisés pour tenir compte de ces contaminants. Une telle approche pourrait être utilisée pour les cas de contamination dans l'eau ainsi que dans les sols.

Il sera important de proposer des mesures d'accompagnement pour les entreprises. Il est essentiel de mettre en place des formations auprès des dirigeants et des employés utilisant des PFAS, afin de leur expliquer les impacts liés à l'utilisation de ces composés. En général, les individus et entreprises sont ouverts à faire des changements dans leurs procédures.

Une fois la source de contamination détectée et contrôlée, une stratégie de décontamination sur le long terme devrait être proposée.

Enfin, l'établissement de ces seuils demande aussi de prévoir une augmentation des demandes d'analyses auprès des laboratoires. Les expertes et experts consultés soulignent l'importance d'une potentielle

augmentation des ressources humaines spécialisées dans les domaines concernés, notamment en toxicologie et en personnel de laboratoire.

4.3 Accélérer l'élaboration des normes réglementaires à propos de la gestion des PFAS

Allant de pair avec la mise en place de seuils transitoires, mais à plus long terme, Réseau Environnement prône pour le renforcement de la réglementation et des méthodes de contrôle entourant les PFAS, et que celles-ci soient arrimées entre les différents paliers gouvernementaux. En effet, la réglementation et la gestion de ces composés au Canada ainsi qu'au Québec assument un retard par rapport à ce qui se fait en Europe ou aux États-Unis. À titre d'exemple, en Europe, l'ECHA (l'Agence européenne des produits chimiques) propose une interdiction totale sur les PFAS pour des utilisations spécifiques (European Chemicals Agency, 2023).

Ainsi, Réseau Environnement recommande d'accélérer la mise en place de normes réglementaires, pour le secteur des biosolides, des eaux et des sols, évolutives et facilement modifiables en fonction des avancées scientifiques et des découvertes de contaminants émergents. L'accélération de la mise en place de normes réglementaires doit se faire avec l'appui de données scientifiques. Bien qu'il ait été recommandé d'établir pour l'instant des seuils transitoires pour seulement deux composés, soit les PFOA et les PFOS, les normes réglementaires devraient mettre en place un seuil pour la sommation des PFAS les plus courants ainsi que ceux n'étant pas biodégradables comme le propose Santé Canada. Il faudrait donc mesurer la concentration et la récurrence des différents PFAS afin d'établir ceux qui seront à comptabiliser dans le seuil. Il sera important de faire en sorte que ce classement soit évolutif et facilement modifiable d'un point de vue réglementaire.

De plus, Réseau Environnement recommande d'élargir les normes à d'autres contaminants émergents en fonction des avancés de la science.

4.4 Identifier les méthodes d'analyses

Il reste à identifier une méthode d'analyse uniforme au Québec et au Canada. Il existe au niveau mondial certaines méthodes validées et publiées, notamment les méthodes 533 ou 537.1 de l'U.S.EPA pour l'eau potable (Interstate Technology and Regulatory Council). Une autre méthode existante afin de mesurer les PFAS est la méthode 1633 de l'U.S.EPA pour les matrices autres que l'eau potable. D'ailleurs, dans le plus récent document de Santé Canada, il est mentionné que « les concentrations de [PFAS] totales devraient être calculées en fonction de la liste complète des substances figurant dans la méthode 533 ou 537.1 de

l'U.S.EPA), ou dans les deux. Un secteur de compétence pourrait également valider et appliquer une autre méthode d'analyse qui quantifie un minimum de 18 SPFA. » (Santé Canada, 2023) Les méthodes d'analyse sont toujours en évolution pour inclure davantage de paramètres, s'appliquer à d'autres matrices (ex. eaux souterraines, eaux usées, boues, sols, etc.) ou encore atteindre des seuils de détection de plus en plus faibles. Au Québec, le Centre d'Expertise en Analyse Environnementale du Québec (CEAEQ) gère le programme d'accréditation des laboratoires. Pour les contaminants organiques, qui sont d'origine anthropique, les limites de quantification minimum établies par le CEAEQ dans son domaine d'accréditation correspondent aux critères A du Guide d'intervention et deviennent donc la référence pour statuer sur la contamination d'un sol.

Afin d'avoir des résultats comparatifs et une méthode d'analyse uniforme du taux de concentration PFAS pour l'ensemble du Québec, Réseau Environnement recommande que le MELCCFP préaccrédite les laboratoires pouvant faire les analyses de PFAS et publie une liste de ces laboratoires, dans le but d'aider les actrices et acteurs concernés.

4.5 Sensibiliser et communiquer le risque

Afin de concilier les efforts réglementaires et scientifiques que la question des PFAS requiert, l'approche de réduction à la source et l'action en amont selon le principe de précaution sont à privilégier. Réseau Environnement recommande de favoriser la communication du risque auprès de la population dans la gestion de ces contaminants. Comme les routes d'expositions sont multiples et proviennent de nombreux secteurs d'activités qui ne se limitent pas qu'aux biosolides, à l'eau potable et aux sols, la sensibilisation du citoyen dans ses habitudes de consommation semble essentielle, que ce soit par l'étiquetage comme il a été fait pour les CFC ou tout autre moyen. En effet, plusieurs enquêtes ont montré que les consommatrices et les consommateurs démontrent un intérêt accru envers les produits respectueux de l'environnement. Par contre, il faut être bien informé et capable de reconnaître facilement ces produits afin de faire un bon choix. Réseau Environnement recommande donc d'appliquer au PFAS les directives d'homologation sur l'étiquetage et les allégations concernant l'environnement de façon similaire (Gouvernement du Canada, 1996).

En plus d'agir sur la réduction à la source, la communication du risque et la sensibilisation citoyenne sont des vecteurs de transparence démontrant l'exercice de collaboration entre les différentes parties prenantes des sphères publique et privée pour la gestion des enjeux de santé comme l'exposition aux PFAS.

4.6 Continuer la recherche

Bien qu'il y ait déjà quelques études sur les PFAS, il est essentiel de poursuivre les recherches à ce sujet. Nous ne sommes qu'au début des découvertes et il est primordial, dans un contexte de santé publique, de favoriser davantage les sujets d'étude dans ce domaine. Pour ce faire, Réseau Environnement recommande aux gouvernements d'encourager, de subventionner et d'investir dans la recherche et dans le développement.

5 Recommandations sectorielles

Grâce à la diversité des participantes et participants, Réseau Environnement est en mesure d'émettre des recommandations propres aux différents secteurs représentés dans le comité.

5.1 Gestion des matières résiduelles — Recyclage des biosolides

Réseau Environnement se positionne quant à l'urgence d'agir pour la protection de la filière du recyclage des biosolides. Cette filière étant un excellent modèle d'économie circulaire, cette pratique doit être privilégiée à l'élimination par enfouissement ou par incinération tout en préservant la santé des terres agricoles du Québec.

5.1.1 Rassembler et bonifier les connaissances et données toxicologiques

Il y a donc un besoin urgent de rassembler les connaissances et données toxicologiques que l'on possède à propos des biosolides, pour permettre de bonifier l'encadrement actuel, nécessaire à la protection de notre environnement et de la santé humaine.

5.1.2 Assurer la traçabilité

Il est crucial d'assurer la traçabilité des PFAS, en répertoriant la provenance des éventuelles sources de PFAS dans les biosolides ainsi que les sites de déversement de ces contaminants au Québec. Sans cette catégorisation, les acteurs du domaine restent impuissants face à la gestion des PFAS dans les biosolides. En effet, l'identification des sources potentielles de relargage de PFAS dans les réseaux d'égouts est primordiale pour agir en amont, le cas échéant.

5.1.3 Déterminer un seuil préoccupant de contamination

Il y a un besoin pressant au niveau de l'Amérique du Nord de déterminer ce qui constitue un seuil préoccupant de contamination par PFAS dans les biosolides, pour ainsi pouvoir émettre des recommandations et mettre en place des plans d'action.

5.1.4 Impliquer les partenaires clés des milieux concernés par le recyclage des biosolides

Devant la vaste quantité de PFAS existants, il est également nécessaire que les municipalités soient davantage impliquées dans l'analyse, la caractérisation et la récolte de données sur la présence de PFAS dans leurs biosolides. D'une part, Réseau Environnement constate que les municipalités manquent de leviers d'action en amont, autant pour déterminer la provenance des contaminants que pour mettre en œuvre les actions nécessaires pour favoriser la réduction de l'enjeu à sa source. D'autre part, Réseau Environnement reconnaît que les organisations mandatées pour recycler ces biosolides souhaitent être guidées et encadrées afin d'être confortables dans leurs activités de recyclage, notamment dans la filière agricole. Le tout est nécessaire à l'acceptabilité sociale de l'opération de recyclage, opération essentielle pour clore la boucle du cycle du carbone possible, notamment en retournant les biosolides sur les sols.

5.2 Contamination de l'eau potable, du traitement des eaux usées et des lixiviats de LET

Comme c'est le cas pour l'enjeu de la valorisation des biosolides contenant des PFAS, il faut rester vigilant à propos de ceux présents dans l'eau potable.

5.2.1 Récolter davantage de données

Il est encore très difficile de faire l'état des lieux de la présence de PFAS dans l'eau au Québec, car il n'y a eu qu'un faible échantillonnage qui n'inclut pas les possibles variations saisonnières. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire de récolter davantage de données, et ce partout à travers le Québec et le Canada.

5.2.2 Caractériser, interpréter et communiquer les résultats

De plus, il est important de bien caractériser, interpréter et communiquer les résultats. L'absence de norme pour les PFAS dans l'eau potable au Québec complique la communication des risques et rend beaucoup plus difficile de bien passer les messages à la population.

5.2.3 Bonifier et publiciser les critères de qualité de l'eau de surface

Un autre enjeu concerne les concentrations importantes de contaminants dans les lixiviats. Les critères de qualité de l'eau de surface du MELCCFP devraient être bonifiés et publicisés davantage afin que les sites d'enfouissements, sites de traitement, ou tout autre émetteur potentiel puissent s'assurer que ces rejets liquides n'entraînent pas de contamination de la nappe phréatique ou des cours d'eau en aval. Des analyses devraient également être exigées dans le cadre des certificats d'autorisation pour différents sites susceptibles de contenir ces contaminants.

5.3 Présence de PFAS dans les sols

Considérant qu'il n'existe pas de critères pour les PFAS dans les sols au Québec et qu'aucune méthode d'analyse n'est officiellement reconnue par le CEAEQ en ce moment, les intervenants du milieu se retrouvent avec une absence de critère A ou de limite de quantification pour déterminer à partir de quel moment ces sols doivent être considérés comme « contaminés ». Cette situation entraîne deux conséquences principales. La première implique un aveuglement volontaire de plusieurs intervenants et conséquemment l'absence de vérification des PFAS entraînant ainsi une gestion de sols contaminés parfois non conforme. La seconde situation implique des coûts exorbitants et un bilan global négatif pour l'environnement alors que les concentrations pourraient possiblement être sans risques significatifs pour la santé humaine et l'environnement.

5.3.1 Établir une limite de contamination

Avec l'évolution des méthodes d'analyse qui proposent maintenant d'ultra-basses limites et avec les bonnes méthodes, il est maintenant possible de détecter des PFAS dans tous les sols ou matrices solides. Il devient alors critique d'établir une limite de ce qui constitue réellement une « contamination » par opposition à ce qui pourrait être des « teneurs ambiantes » et/ou possiblement sans risques significatifs pour la santé humaine et l'environnement.

6 Conclusion

Pour conclure, les PFAS sont des produits chimiques utilisés comme enduits imperméabilisants et comme antitaches sur une grande gamme de biens de consommation courants. Ces composés présentent un risque pour la santé environnementale et humaine. Il est important que la réglementation et les méthodes de contrôle entourant les PFAS soient renforcées et qu'elles s'arriment entre les deux paliers gouvernementaux. Pour cette raison, Réseau Environnement recommande de mieux gérer ces types de contaminants de façon transversale au travers de ces six recommandations :

1. Préconiser la réduction à la source
2. Établir des seuils transitoires pour la gestion immédiate des PFAS
3. Accélérer l'élaboration de normes réglementaires
4. Identifier les méthodes d'analyse et de s'assurer de la capacité d'analyse
5. Sensibiliser et de communiquer sur le risque de l'exposition aux PFAS
6. Encourager, subventionner et investir dans la recherche et dans le développement

Réseau Environnement a aussi émis des recommandations ciblées pour ces trois secteurs touchés par les PFAS :

Secteur des matières résiduelles



1. Rassembler et bonifier les connaissances
2. Assurer la traçabilité des PFAS
3. Déterminer un seuil préoccupant de contamination
4. Impliquer les partenaires de la filière

Secteur de l'eau



1. Récolter davantage de données
2. Caractériser, interpréter et communiquer les résultats
3. Bonifier et publiciser les critères de qualité de l'eau de surface

Secteur des sols



1. Établir une limite de contamination



Il sera important d'aborder les PFAS avec une approche multidisciplinaire afin de couvrir l'ensemble du problème.

Enfin, pour adresser la problématique des PFAS, il faut agir selon le principe de précaution en amont. Réseau Environnement souhaite s'impliquer dans les discussions pour assurer une gestion sécuritaire et durable de ces composés au Québec et au Canada. Le comité d'expertes et d'experts ayant collaboré à l'élaboration de ce mémoire demeure disponible pour poursuivre les démarches en cours, approfondir les réflexions et œuvrer à protéger la santé environnementale et humaine.

7 Référence

- CCME. (2021). *Recommandations canadiennes pour la qualité du sol et des eaux souterraines visant la protection de l'environnement et de la santé humaine - SULFONATE DE PERFLUOROOCANE (SPFO)*. Récupéré sur <https://ccme.ca/fr/res/pfosfactsheetfr.pdf>
- CDC. (2020, décembre). *2017-2018 Data Documentation, Codebook, and Frequencies Perfluoroalkyl and Polyfluoroalkyl Substances*. Récupéré sur National Health and Nutrition Examination Survey: https://wwwn.cdc.gov/Nchs/Nhanes/2017-2018/SSPFAS_J.htm
- European Chemicals Agency. (2023, mars 22). *ANNEX XV RESTRICTION REPORT PROPOSAL FOR A RESTRICTION*. Récupéré sur <https://echa.europa.eu/documents/10162/f605d4b5-7c17-7414-8823-b49b9fd43aea>
- Fenton, S. E., Ducatman, A., Boobis, A., DeWitt, J. C., Lau, C., Ng, C., . . . Roberts, S. M. (2021, Octobre 5). Per- and Polyfluoroalkyl Substance Toxicity and Human Health Review: Current State of Knowledge and Strategies for Informing Future Research. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 40(3), pp. 606-630. Récupéré sur Université de Montréal: <https://nouvelles.umontreal.ca/article/2023/02/27/pfas-presentes-dans-l-eau-potable-au-quebec-cinq-municipalites-en-eau-trouble/>
- Gouvernement du Canada. (1996). *Directive d'homologation : Étiquetage et allégations concernant l'environnement - produits antiparasitaires*. Récupéré sur Gouvernement du Canada: <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securete-produits-consommation/rapports-publications/pesticides-lutte-antiparasitaire/politiques-lignes-directrices/directive-homologation/1996/etiquetage-allegations-concernant-environnement-dir96-02.html>
- Gouvernement du Canada. (2008, mai 29). *Règlement sur le sulfonate de perfluorooctane et ses sels et certains autres composés*. Récupéré sur Site web de la législation: <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2008-178/20080529/p1tt3xt3.html>
- Gouvernement du Canada. (2016, décembre 23). *Substance prohibition summary for PFOA, long-chain PFCA and related substances*. Récupéré sur Gouvernement du Canada: <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/canadian-environmental-protection-act-registry/substance-prohibition-summary-perfluorooctanoic-acid.html>
- Gouvernement du Canada. (2022, mai 14). *Règlement sur certaines substances toxiques interdites (2012) : aperçu*. Récupéré sur Gouvernement du Canada: <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/gestion-substances-toxiques/reglement-interdiction.html#toc1>
- Gouvernement du Canada. (s.d.). *Substances perfluoroalkyliques et polyfluoroalkyliques (SPFA)*. Récupéré sur gouvernement du Canada: <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/substances-chimiques/autres-substances-chimiques-interets/substances-perfluoroalkyliques-polyfluoroalkyliques.html>

- Gouvernement du Québec. (s.d.). *Registres des programmes d'accréditation et de reconnaissance*. Récupéré sur Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs: <https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/>
- Green Science Policy Institute. (2015). *The Madrid Statement*. Récupéré sur Green Science Policy Institute: <https://greensciencepolicy.org/our-work/science-policy/madrid-statement/>
- INSPQ. (2023, février 10). *Les substances per et polyfluoroalkylées (PFAS)*. Récupéré sur Institut national de santé publique du Québec: <https://www.inspq.qc.ca/pfas>
- Interstate Technology and Regulatory Council. (s.d.). *Sampling and Analytical Methods*. Récupéré sur PFAS — Per- and Polyfluoroalkyl Substances: https://pfas-1.itrcweb.org/11-sampling-and-analytical-methods/#11_2
- Kwiatkwski, C. F., Andrews, D. Q., Birnbaum, L. S., Bruton, T. A., DeWitt, J. C., Knappe, D., & Maffini, M. (2020, juin 20). *Scientific Basis for Managing PFAS as a Chemical Class*. Récupéré sur ACS Publications: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.estlett.0c00255>
- MELCCFP. (2012, Septembre). *Les composés perfluorés dans les cours d'eau et l'eau potable du Québec méridional*. Récupéré sur Québec: https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/toxique/composes-perfluores/rapport-cours-eau-potable.pdf
- MELCCFP. (2022). *Composés perfluorés dans l'eau potable au Québec - Suivis réalisés de 2016 à 2021*. Récupéré sur Québec: <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/composes-perfluores/rapport-composes-perfluores-eau-potable-2016-2021.pdf>
- MELCCFP. (2023). *Guide sur le recyclage des matières résiduelles fertilisantes*. Récupéré sur Québec: https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/fertilisantes/critere/index.htm
- MELCCFP. (2023, mars 2). *Le Québec s'assure de demeurer un leader dans la gestion des risques associés aux contaminants d'intérêt émergent dans les biosolides*. Récupéré sur Québec: <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/le-quebec-sassure-de-demeurer-un-leader-dans-la-gestion-des-risques-associes-aux-contaminants-dinteret-emergent-dans-les-biosolides-46097>
- Ministère de l'environnement. (2021, avril 24). *La Gazette du Canada, Partie I, volume 155, numéro 17 : AVIS DU GOUVERNEMENT*. Récupéré sur Gouvernement du Canada: <https://canadagazette.gc.ca/rp-pr/p1/2021/2021-04-24/html/notice-avis-fra.html#nl5>
- Munoz, G., Liu, M., Duy, S. V., Liu, J., & Sauvé, S. (2023). *Target and nontarget screening of PFAS in drinking water for a large-scale survey of urban and rural communities in Québec, Canada*. Récupéré sur <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0043135423001859>
- Santé Canada. (2018). *Parlons d'eau : Sommaire des valeurs de l'eau potable pour le SPFO, l'APFO et les autres SPFA*. Récupéré sur Gouvernement du Canada: <https://www.canada.ca/fr/services/sante/publications/vie-saine/valeurs-preliminaires-substances-perfluoroalkyliques-leau-potable.html>

Santé Canada. (2023). *Objectif pour la qualité de l'eau potable au Canada - Substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées*. Récupéré sur <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/programs/consultation-draft-objective-per-polyfluoroalkyl-substances-canadian-drinking-water/overview/apercu.pdf>

Tittlemier, S., Pepper, K., Seymour, C., Moisey, J., Cao, X., & Dabeka, R. (2007, march 24). *Dietary Exposure of Canadians to Perfluorinated Carboxylates and Perfluorooctane Sulfonate via Consumption of Meat, Fish, Fast Foods, and Food Items Prepared in Their Packaging*. Récupéré sur ACS Publications: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jf0634045>

EAU

MATIÈRES
RÉSIDUELLES

SOLS ET EAUX
SOUTERRAINES

BIODIVERSITÉ

AIR,
CHANGEMENTS
CLIMATIQUES
ET ÉNERGIE



Réseau
Environnement

295, Place d'Youville
Montréal (Québec) H2Y 2B5
514 270-7110
www.reseau-environnement.com
info@reseau-environnement.com

