



Défis et possibilités du Canada concernant la gestion des contaminants dans les eaux usées

Document complémentaire 1

Sommaire des résultats du questionnaire national

Mars 2018

Table des matières

Préface	3
Introduction	4
Méthodologie.....	4
Résultats.....	5
Questions démographiques.....	5
Section 1 : Possibilités et obstacles liés à la réglementation en vigueur.....	8
Section 2 : Principaux contaminants dont il faut se préoccuper	11
Section 3 : Principales possibilités pour l'élimination des contaminants prioritaires	19
Section 4 : Possibilités de récupération de ressources et d'adaptation au changement climatique	25
Autres commentaires.....	28
Observations et conclusions	29
Annexe A : Questionnaire pour groupe d'experts élargi	30

Le Réseau canadien de l'eau remercie toutes les personnes qui ont bien voulu partager leur expertise en répondant au questionnaire.

*Ce projet a été réalisé avec l'appui financier de:
This project was undertaken with the financial support of:*



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada

Préface

Alors que comme société nous produisons de plus en plus de substances chimiques, nombre d'entre elles aboutissent dans les eaux usées et ultimement dans nos écosystèmes naturels. Certaines de ces substances sont des contaminants qui peuvent être nocifs pour la santé des humains, du poisson et de la faune, et des cours d'eau du Canada. Pour mieux encadrer la capacité et les possibilités de gestion des contaminants dans les eaux usées au Canada, le Réseau canadien de l'eau (RCE) a entrepris un examen national des contaminants connus et des nouveaux contaminants préoccupants dans les eaux usées municipales et des options dont nous disposons à leur égard.

Grâce à l'appui financier de 400 000 \$ d'Environnement et Changement climatique Canada, le RCE a mis à profit son vaste réseau de communautés de chercheurs et de praticiens et a réuni un comité national d'experts ayant pour mandat d'évaluer les besoins et les possibilités du Canada pour gérer les nombreux contaminants présents dans les eaux usées domestiques. Le groupe y a travaillé d'octobre 2017 à mars 2018, en se penchant sur les questions fondamentales suivantes :

- De quels contaminants présents dans les eaux usées devrions-nous nous préoccuper le plus, maintenant et à l'avenir?
- De quelles options disposent nos diverses collectivités canadiennes pour gérer ces contaminants par le traitement des eaux usées?
- Quelles sont les possibilités et quels sont les compromis importants associés à ces choix de traitement, notamment en matière de récupération des ressources, de coûts, d'adéquation socio-économique et culturelle, et d'incidences sur des enjeux connexes comme les émissions de gaz à effet de serre?

Le comité était composé de huit éminents spécialistes de partout au Canada ayant des connaissances expertes diversifiées du traitement des eaux usées municipales, des contaminants classiques et des contaminants nouvellement préoccupants, des impacts environnementaux et écosystémiques, de la récupération des ressources des eaux usées, et des répercussions plus vastes d'ordre juridique et socio-économique des rejets d'effluents d'eaux usées. Le comité était présidé par Donald Mavinic (Ph. D.) de l'Université de la Colombie-Britannique, un expert en traitement des eaux usées de renommée internationale.

La principale tâche du comité d'experts était de produire un rapport de synthèse offrant une mise en contexte crédible et utile de l'état actuel des choses, de ce que nous savons et nous ignorons, incluant un plan d'action pour obtenir des résultats positifs par le truchement du traitement plus efficace des eaux usées au Canada. Ce plan directeur a été élaboré au fil des recherches et des discussions qui se sont enrichies en y intégrant les perspectives d'un groupe plus vaste de spécialistes de partout au pays. Ces experts collaborateurs, ayant des connaissances des pratiques municipales de traitement des eaux usées, des évaluations et des répercussions environnementales associées aux eaux usées, et des aspects d'ordre juridique et communautaire, ont été invités à fournir leurs réflexions sur toute une gamme de sujets précis et de particularités géographiques. Ils y ont répondu par le biais d'un questionnaire national en ligne et en participant, sur invitation, à certaines rencontres de travail du comité.

Le présent document, qui accompagne le rapport du comité d'experts, contient le sommaire des réponses recueillies dans le questionnaire national sur les besoins et possibilités en matière d'élimination des contaminants dans les eaux usées.

Introduction

Le comité d'experts national formé par le Réseau canadien de l'eau (RCE) a élaboré, avec le soutien du personnel du RCE, un questionnaire national sur les besoins et possibilités en matière d'élimination des contaminants dans les eaux usées.

L'objectif du questionnaire était d'éclairer les discussions du comité d'experts et de l'aider à :

- Définir les possibilités et les obstacles relativement au traitement des eaux usées liés à la réglementation en vigueur au Canada;
- Cerner les principaux enjeux d'assainissement des eaux usées à étudier pour les contaminants régis par le *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées* (RESAEU), ainsi que pour les contaminants connus/établis et les contaminants émergents présents dans les eaux usées;
- Cerner les approches de traitement des eaux usées pouvant répondre efficacement aux préoccupations concernant les contaminants prioritaires;
- Cerner les possibilités et les compromis que présentent certaines approches de traitement pour la récupération de ressources et l'adaptation aux changements climatiques.

Bien que les travaux du comité d'experts étaient axés sur les techniques ou approches de traitement efficaces pour l'élimination de contaminants, le questionnaire offrait aussi la possibilité de commenter des aspects où d'autres approches pouvant être des plus efficaces.

Méthodologie

Un courriel en provenance du RCE a été envoyé à 166 personnes en décembre 2017 et janvier 2018 afin de les inviter à répondre à un questionnaire en ligne en suivant le lien fourni. La liste de ces répondants potentiels a été dressée par le groupe consultatif d'experts national, avec le soutien du personnel du RCE, de manière à inclure un large éventail d'expertises de différents secteurs et de toutes les régions du Canada, y compris : gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, administrations municipales, communautés autochtones, organismes de gestion de bassin versant, organisations non gouvernementales, universités et sociétés d'experts-conseils.

Au total, 78 personnes ont rempli le questionnaire (69 en anglais et 9 en français), soit un taux de réponse de 47 %.

On demandait aux personnes de répondre à toutes les questions démographiques et on leur offrait la possibilité d'omettre les questions qui étaient à l'extérieur de leur champ d'expertise ou auxquelles elles ne souhaitaient pas répondre. Le questionnaire figure à l'annexe A.

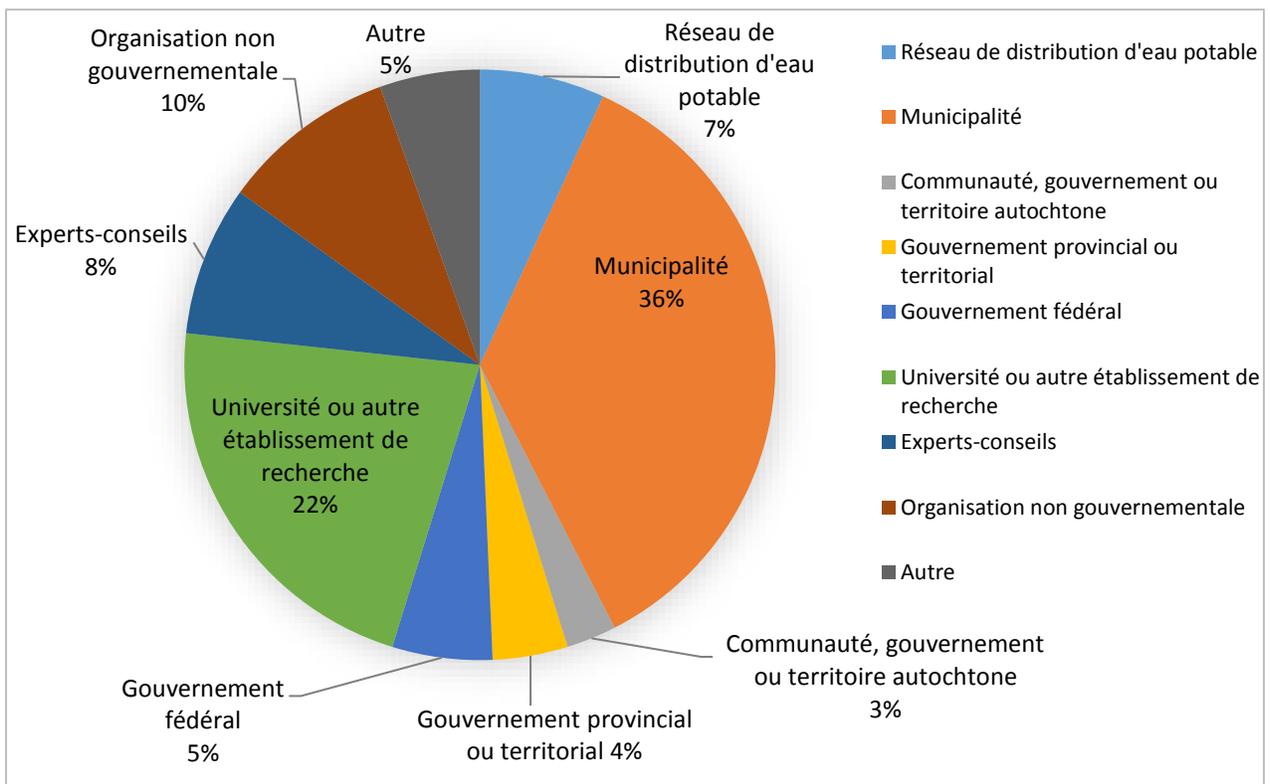
Résultats

Questions démographiques

Comme le montrent les figures 1-4, les répondants émanent d'un large éventail de secteurs et champs d'expertise.

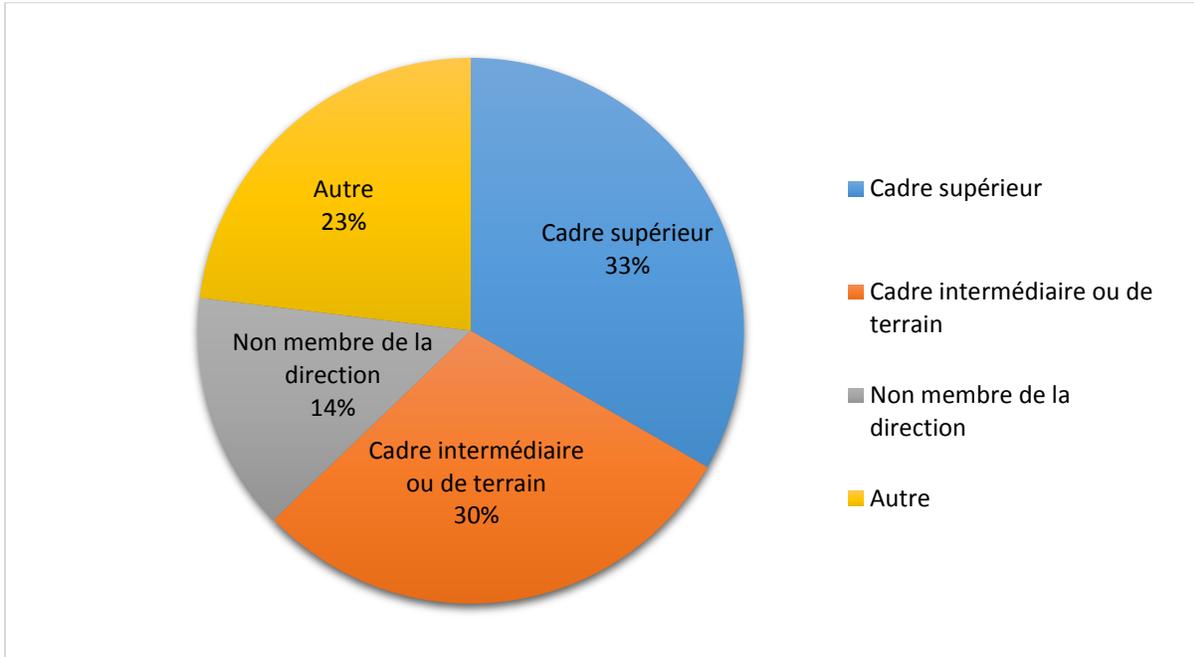
Q : Quelle est la nature de votre organisation?

Figure 1. Nature de l'organisation (n = 78)



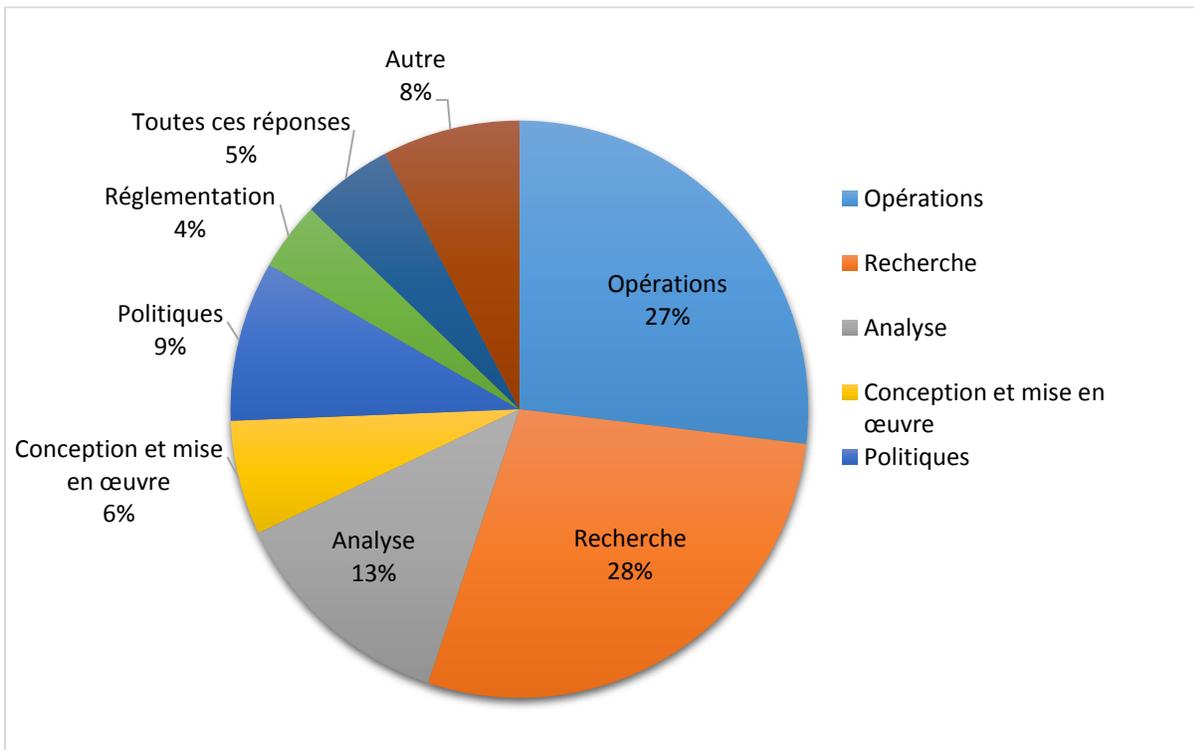
Q : Quel est votre rôle au sein de l'organisation?

Figure 2. Rôle au sein de l'organisation (n = 78)



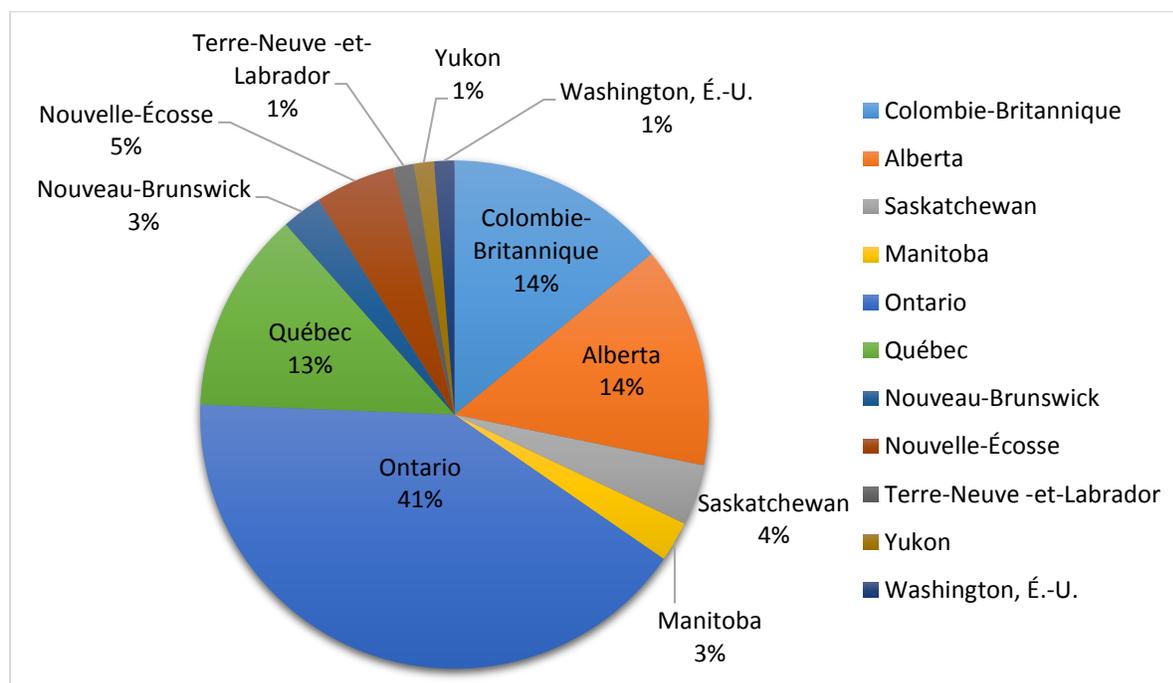
Q : Quel est l'axe principal de votre rôle au sein de l'organisation?

Figure 3. Axe principal du rôle au sein de l'organisation (n = 78)



Q : Dans quelle province ou quel territoire vous trouvez-vous?

Figure 4. Province ou territoire (n = 78)



Une comparaison de groupes *a posteriori* (tableau 1) montre que la répartition de l'échantillon des répondants par province et territoire est similaire à celle de la population canadienne¹, exception faite d'une légère sous-représentation du Québec et du nord du pays.

Tableau 1. Comparaison de la répartition de l'échantillon de répondants par province et territoire à celle de la population canadienne

Échantillon de répondants		Population canadienne	
Colombie-Britannique	14 %	Colombie-Britannique	13 %
Alberta	14 %	Alberta	12 %
Saskatchewan	4 %	Saskatchewan	3 %
Manitoba	2 %	Manitoba	4 %
Ontario	42 %	Ontario	38 %
Québec	13 %	Québec	23 %
Nouveau-Brunswick	3 %	Nouveau-Brunswick	2 %
Nouvelle-Écosse	5 %	Nouvelle-Écosse	3 %
Île-du-Prince-Édouard	1 %	Île-du-Prince-Édouard	0,5 %
Terre-Neuve-et-Labrador	1 %	Terre-Neuve-et-Labrador	1,5 %
Yukon	1 %	Yukon	0,1 %
Territoires du Nord-Ouest	0 %	Territoires du Nord-Ouest	0,12 %
Nunavut	0 %	Nunavut	0,1 %

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Canadian_provinces_and_territories_by_population (consulté le 30 janvier 2018)

Section 1 : Possibilités et obstacles liés à la réglementation en vigueur

Dans la section 1, on demandait aux répondants d'indiquer à la fois les possibilités et les obstacles liés à la réglementation sur les eaux usées dans leur région. Les résultats pour les possibilités et les obstacles sont présentés séparément ci-dessous.

Q : Selon votre perspective, quels sont les possibilités et obstacles liés à la réglementation sur les eaux usées dans votre région, comparativement à d'autres régions (au Canada ou ailleurs dans le monde)

L'analyse des réponses qualitatives (n = 50) a permis de dresser un tableau des différents sujets mentionnés par les répondants, certaines réponses contenant selon le cas plusieurs sujets. Elle révèle qu'une majorité des répondants a interprété la première partie de la question – possibilités – comme signifiant les domaines où il y a possibilité d'amélioration de la réglementation. En conséquence, plusieurs réponses concernent des domaines présentant des lacunes qu'il faudrait combler lors de la mise à jour de la réglementation (figure 5). Parmi les réponses les plus souvent fournies, on compte : possibilité de stimuler l'innovation et de mettre à jour ou d'appliquer la réglementation en vigueur. Les réponses à la deuxième partie de la question – obstacles – étaient axées sur les lacunes de la réglementation en vigueur (ou son absence) et les défis de la mise en œuvre (figure 6). Comme dans la première partie de la question, la réponse la plus souvent consignée avait trait à l'innovation, ou plutôt dans ce cas-ci, aux obstacles ou à l'absence d'incitatifs à l'innovation.

Figure 5. Possibilités liées à la réglementation sur les eaux usées

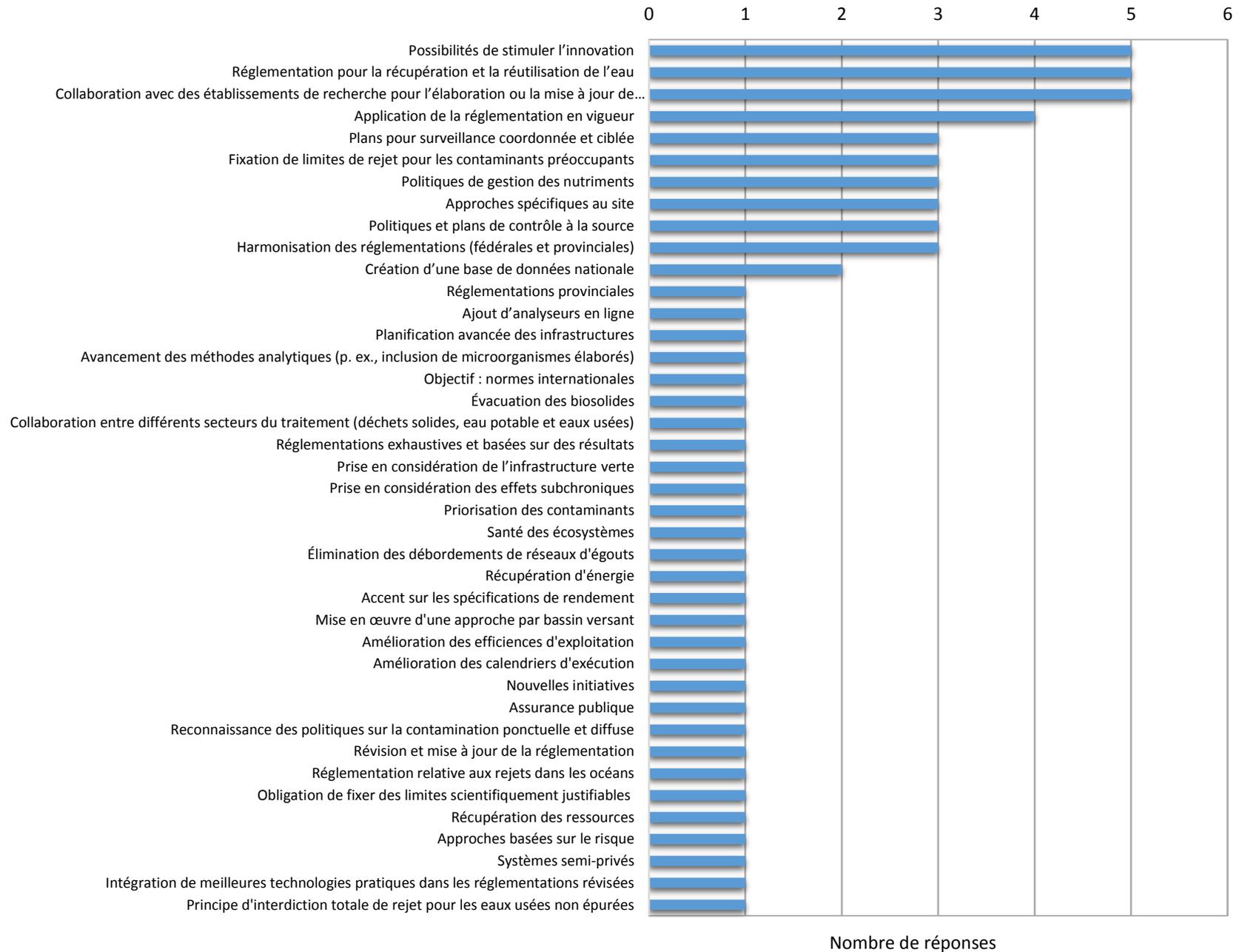
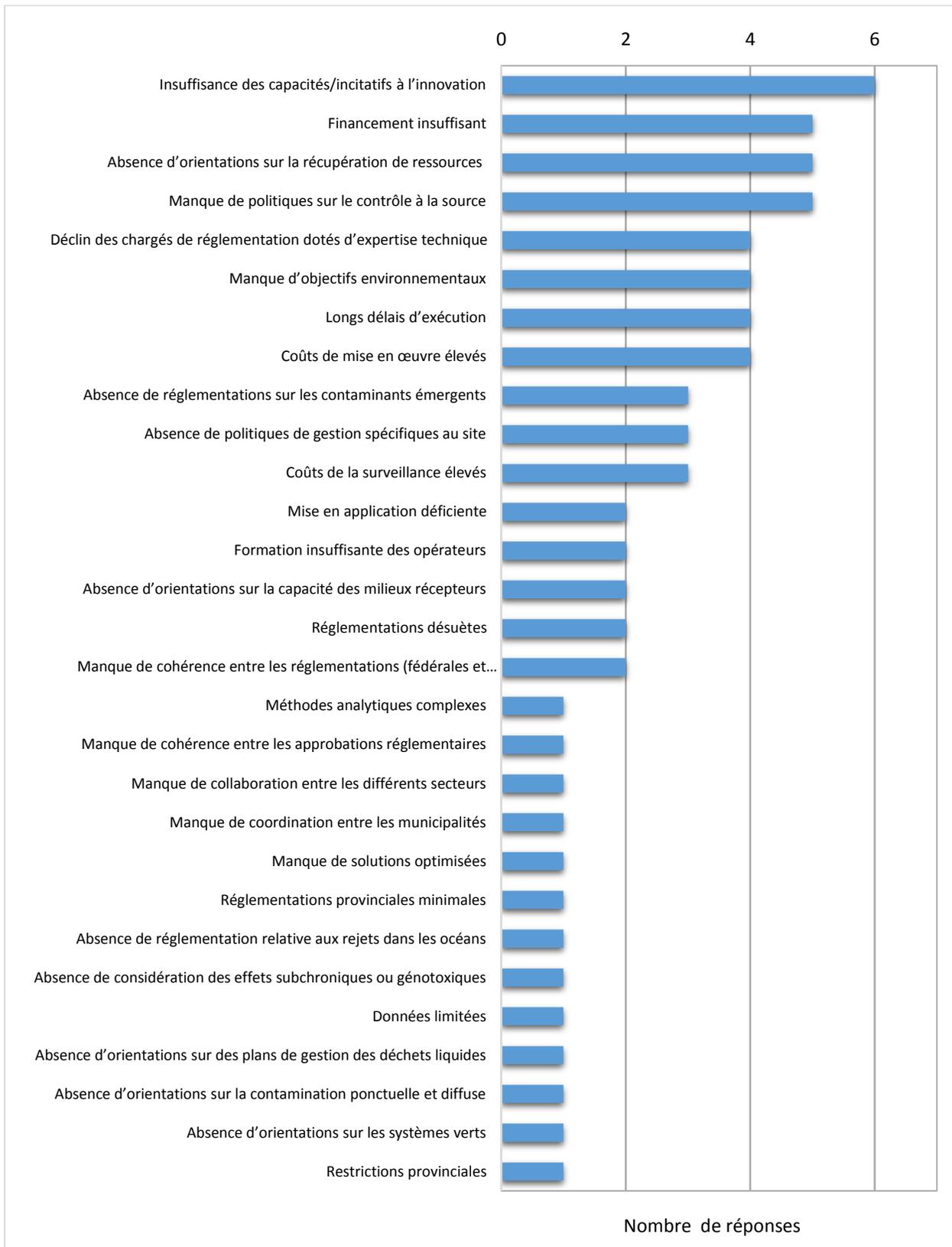


Figure 6. Obstacles liés à la réglementation sur les eaux usées



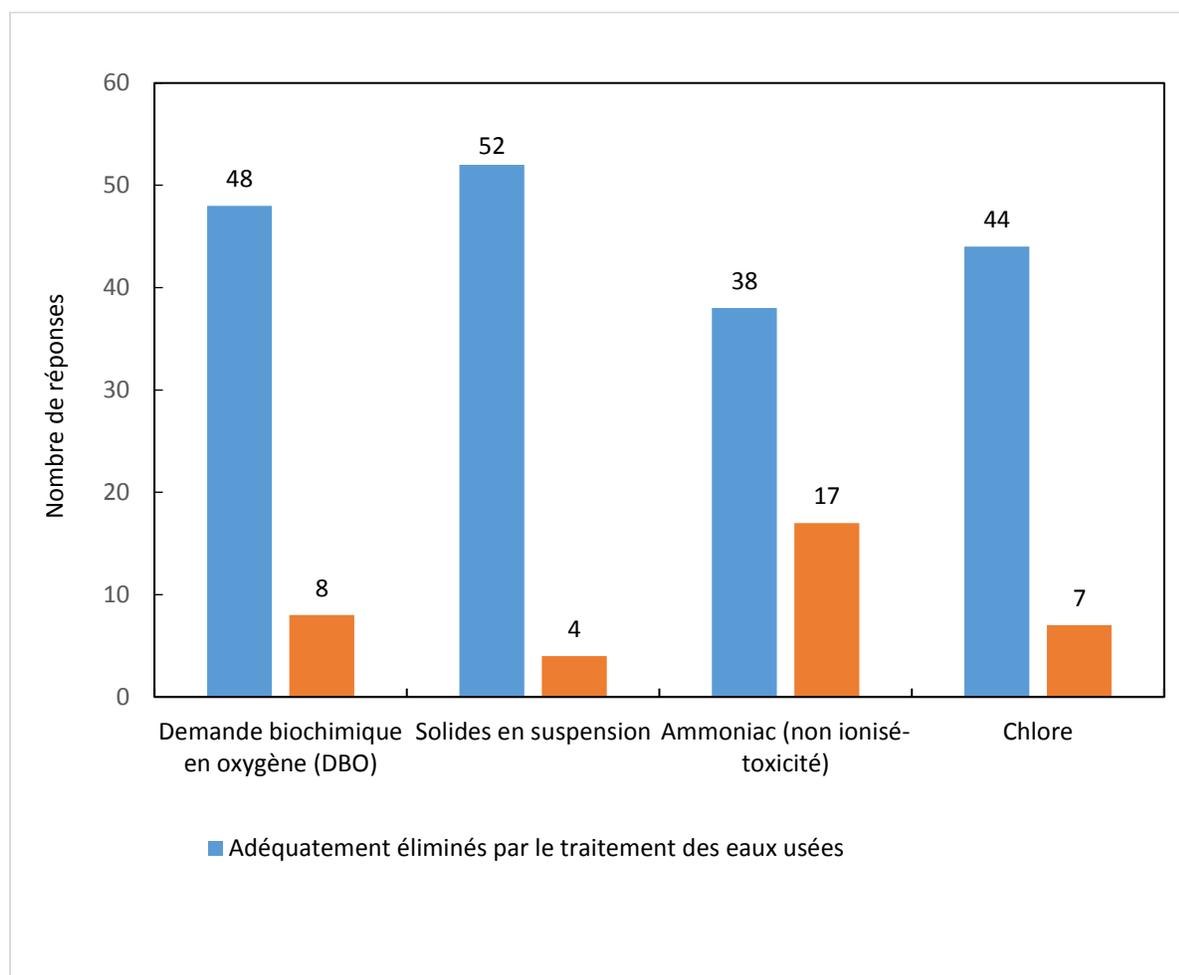
Section 2 : Principaux contaminants dont il faut se préoccuper

Dans la section 2, les répondants devaient indiquer, parmi trois groupes de contaminants, ceux dont il faut selon leur perspective se préoccuper le plus en matière de traitement des eaux usées : contaminants régis par le *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées* (RESAEU), contaminants connus/établis liés aux effluents, et contaminants émergents. Les résultats recueillis pour chacun des groupes de contaminants figurent ci-après.

Q : D'après votre expérience, quels sont les contaminants régis par le Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées qui sont adéquatement éliminés par le traitement des eaux usées et qui ne le sont pas?

Une majorité de répondants a indiqué que les contaminants régis par le RESAEU sont adéquatement éliminés par le traitement des eaux usées (demande biochimique en oxygène, total des solides en suspension, ammoniac, chlore), à l'exception, pour certains répondants de l'ammoniac.

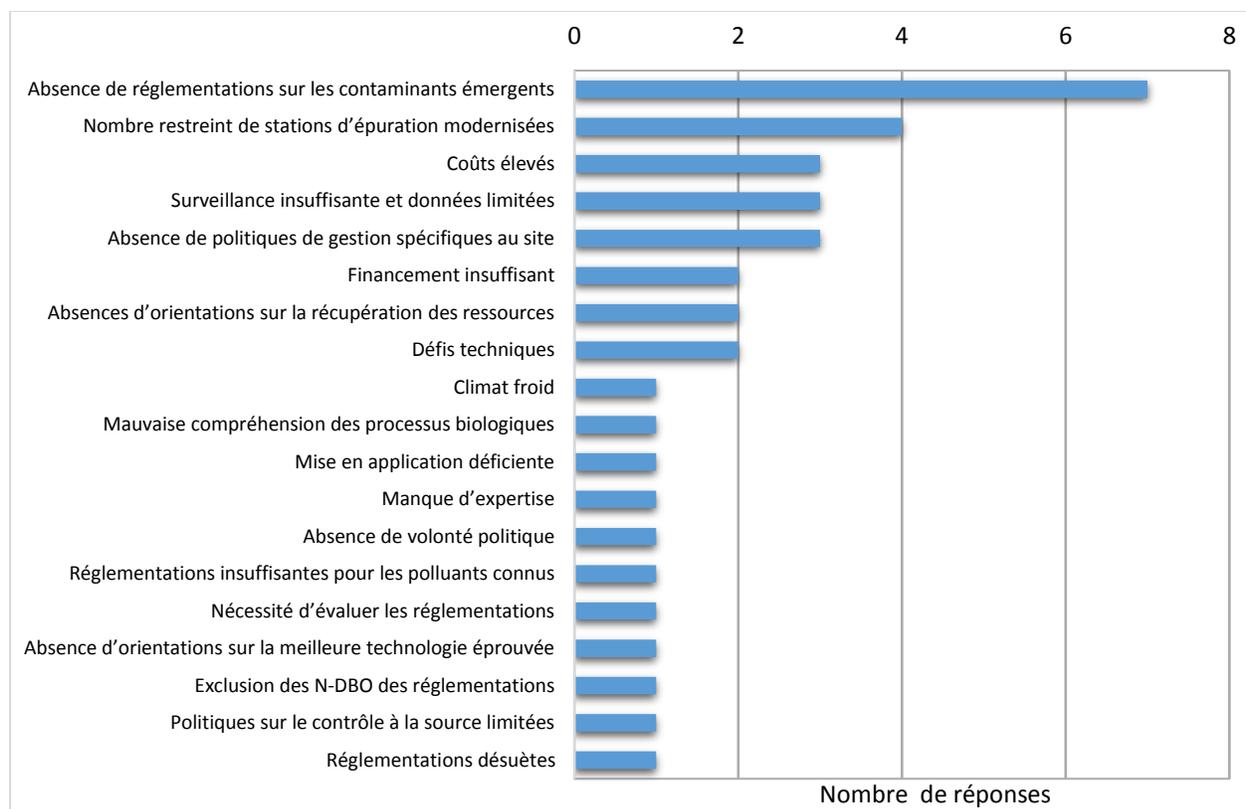
Figure 7. Contaminants régis par le RESAEU adéquatement éliminés ou non par le traitement des eaux usées



Q : Pour les contaminants non adéquatement éliminés par le traitement des eaux usées, quels sont les principaux défis?

L'analyse des réponses qualitatives (n = 37) a permis de dresser un tableau des différents sujets mentionnés par les répondants, certaines réponses contenant selon le cas plusieurs sujets. La question avait pour but de cerner les raisons pour lesquelles les répondants estiment que certains contaminants régis par le RESAEU ne sont pas adéquatement éliminés par le traitement des eaux usées (le cas échéant). Certains répondants ont interprété la question largement et énoncé des défis pour des contaminants non régis par le RESAEU qui selon eux ne sont pas éliminés adéquatement par le traitement des eaux usées. Ainsi, la réponse figurant au premier rang est l'absence de réglementation sur les contaminants émergents, et au deuxième rang, l'absence de traitement secondaire dans les stations d'assainissement.

Figure 8. Principaux défis pour les contaminants non adéquatement éliminés par le traitement des eaux usées

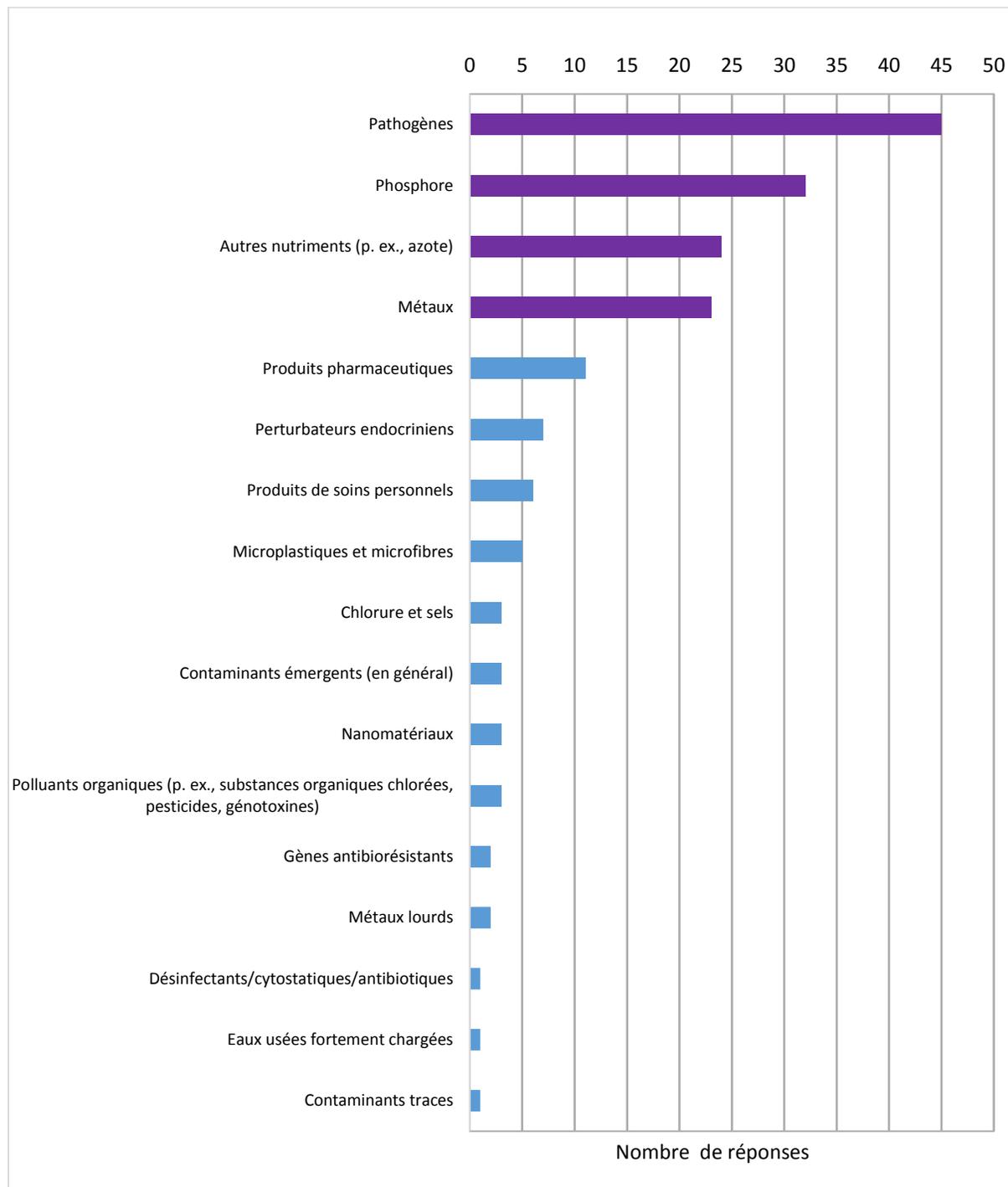


Q : D'après votre expérience, quels sont les contaminants connus/établis liés aux effluents des systèmes de traitement des eaux usées qui nécessitent le plus notre attention et des progrès?

Les répondants (n = 64) pouvaient choisir un maximum de trois contaminants connus/établis dans une liste (pathogènes, phosphore, autres nutriments – p. ex., azote –, métaux) et ajouter les contaminants connus/établis qui à leur sens étaient absents de la liste. Ces réponses qualitatives ont été analysées et catégorisées (« contaminants additionnels », en bleu dans la figure 9). À noter que plusieurs des contaminants énumérés ici par les répondants figurent aussi

parmi les contaminants émergents dans la question suivante (figure 11), témoignant potentiellement d'une diversité de perceptions par rapport aux contaminants connus/établis et aux contaminants émergents. Dans les deux cas, toutefois, les pathogènes et le phosphore sont les deux plus fréquentes réponses.

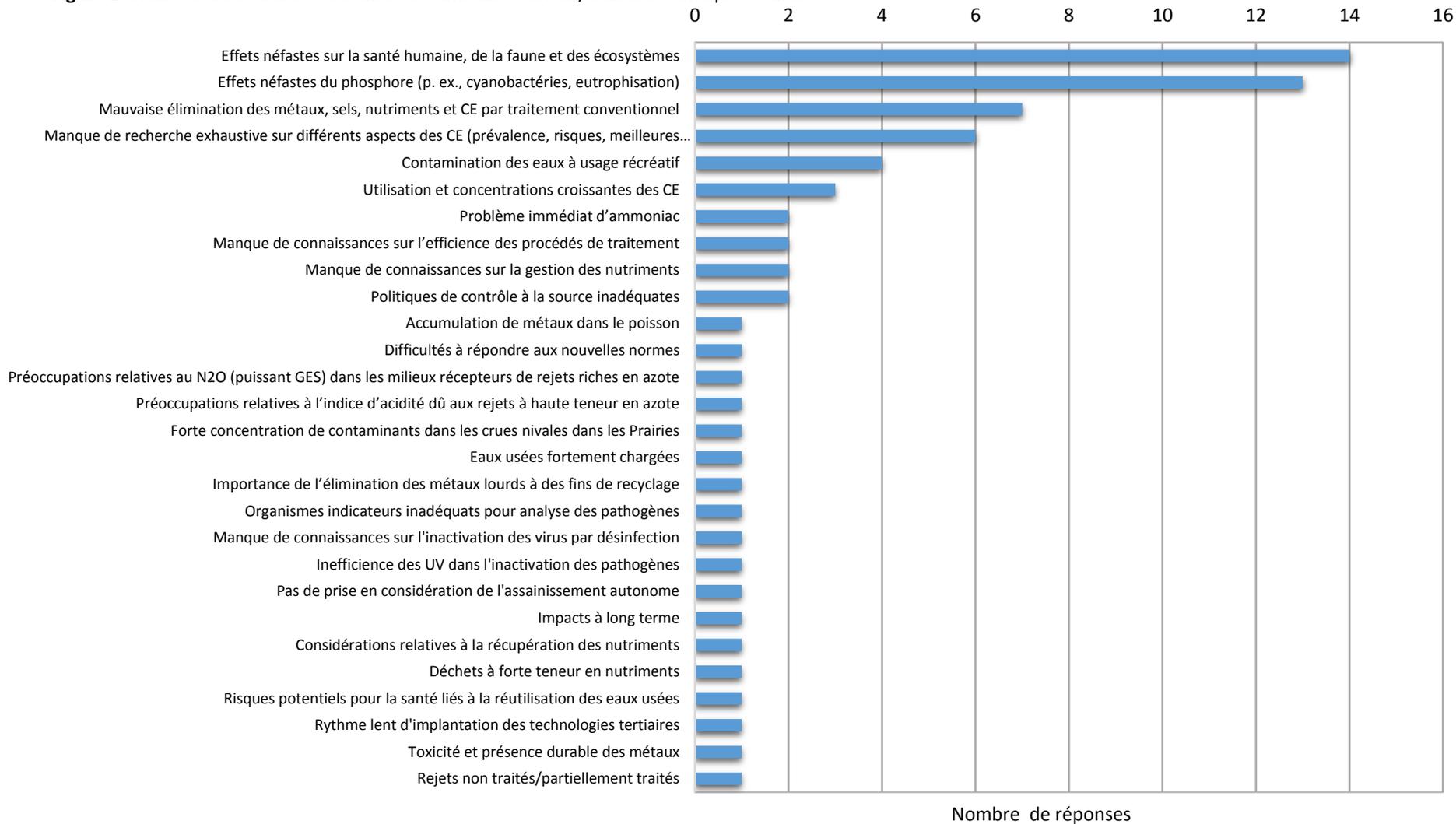
Figure 9. Contaminants connus/établis des systèmes de traitement des eaux usées nécessitant le plus d'attention et des progrès



Q : Pourquoi considérez-vous ces contaminants connus/établis comme prioritaires?

L'analyse des réponses qualitatives (n = 53) a permis de dresser un tableau des différents sujets mentionnés par les répondants, certaines réponses contenant selon le cas plusieurs sujets. Les effets néfastes sur la santé humaine, de la faune et des écosystèmes, y compris la prolifération d'algues, figurent parmi les réponses les plus fréquentes. En plus de fournir les raisons pour lesquelles ils considèrent ces contaminants connus/établis comme prioritaires, certains répondants ont jugé bon d'exprimer leurs préoccupations relativement à d'autres enjeux, notamment l'utilisation et les concentrations croissantes de contaminants émergents (CE) et les immenses lacunes des politiques de contrôle à la source (figure 10).

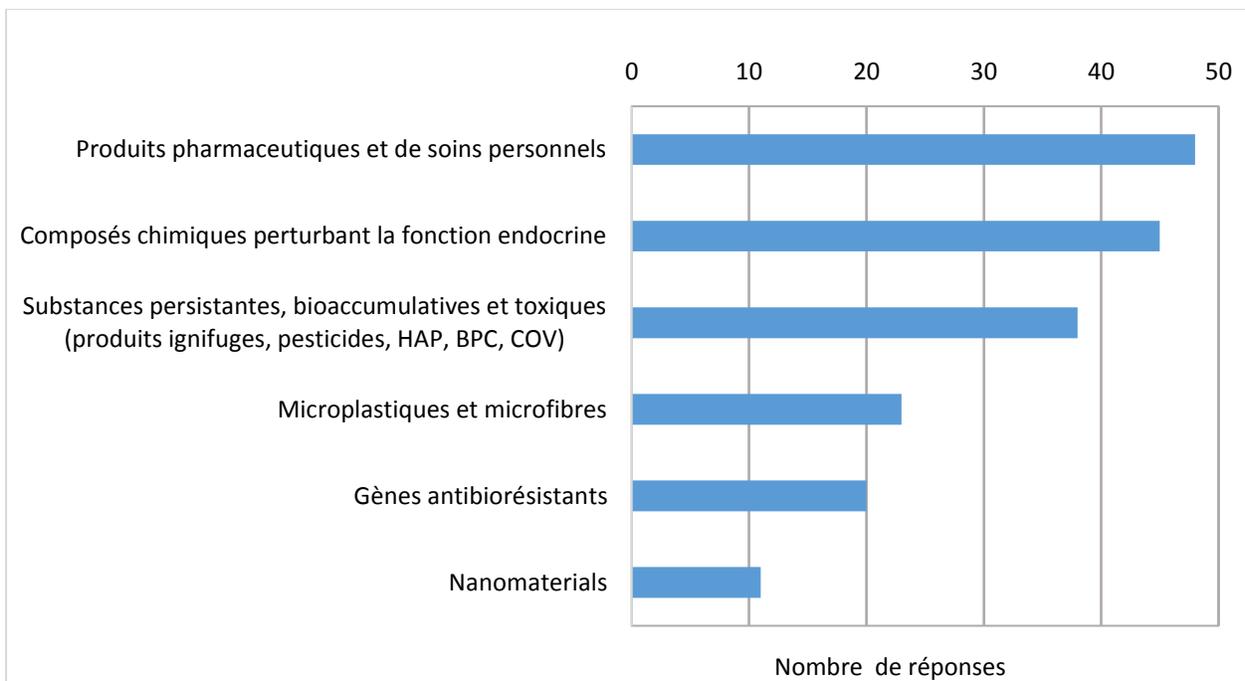
Figure 10. Raisons de considérer certains contaminants connus/établis comme prioritaires



Q : D'après votre expérience, quels sont les contaminants émergents liés aux effluents des systèmes de traitement des eaux usées dont il faut le plus se préoccuper en matière de traitement des eaux usées?

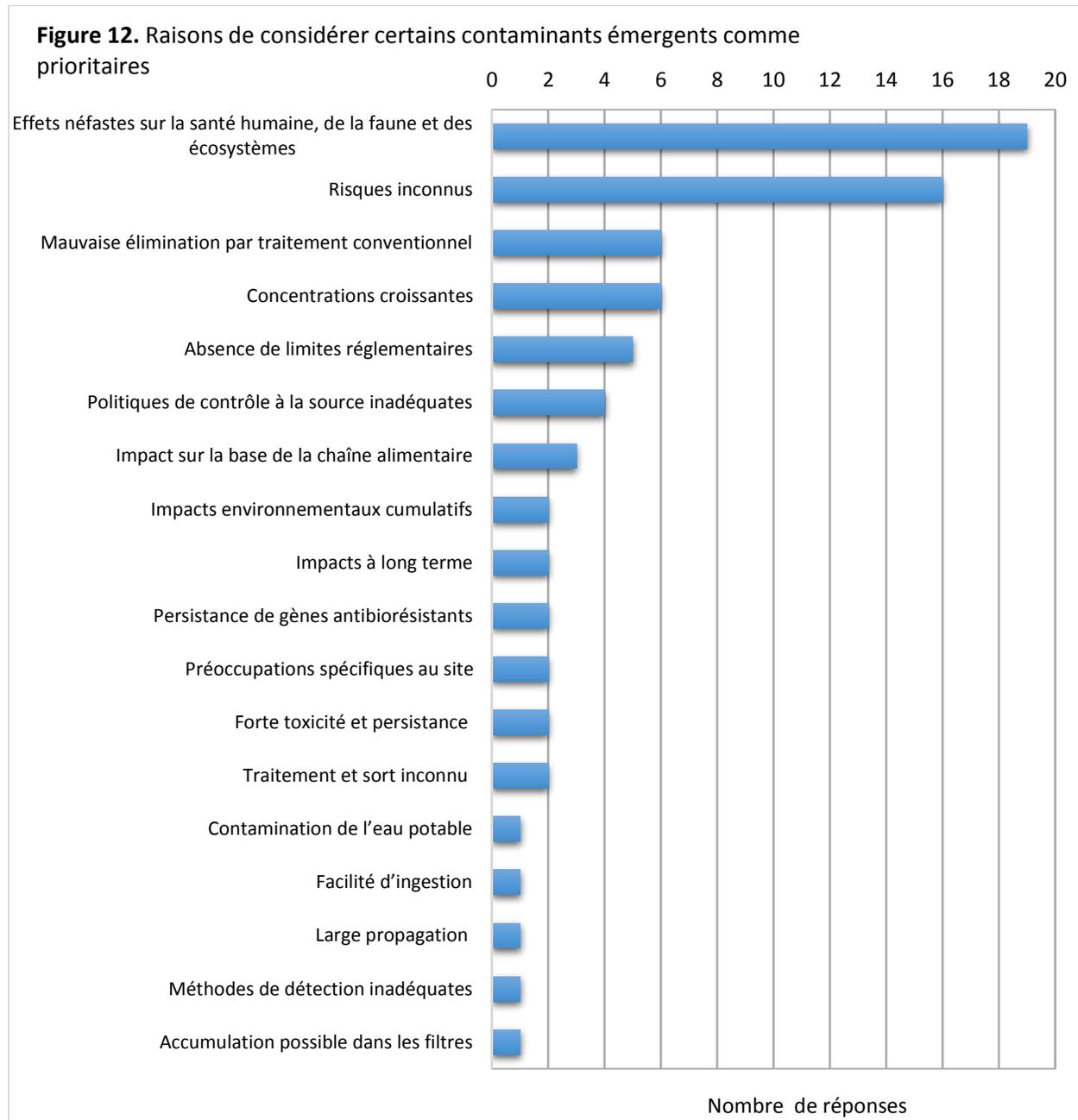
Les répondants (n = 62) pouvaient choisir un maximum de trois contaminants émergents et ajouter les contaminants émergents qui à leur sens étaient absents de la liste. Ces réponses qualitatives ont été analysées et, s'il y avait lieu, intégrées à la liste des contaminants émergents. Les produits pharmaceutiques et de soins personnels, les composés chimiques perturbant la fonction endocrine, et les substances persistantes, biocumulatives et toxiques sont les réponses les plus fréquentes.

Figure 11. Contaminants émergents dont il faut le plus se préoccuper en matière de traitement des eaux usées



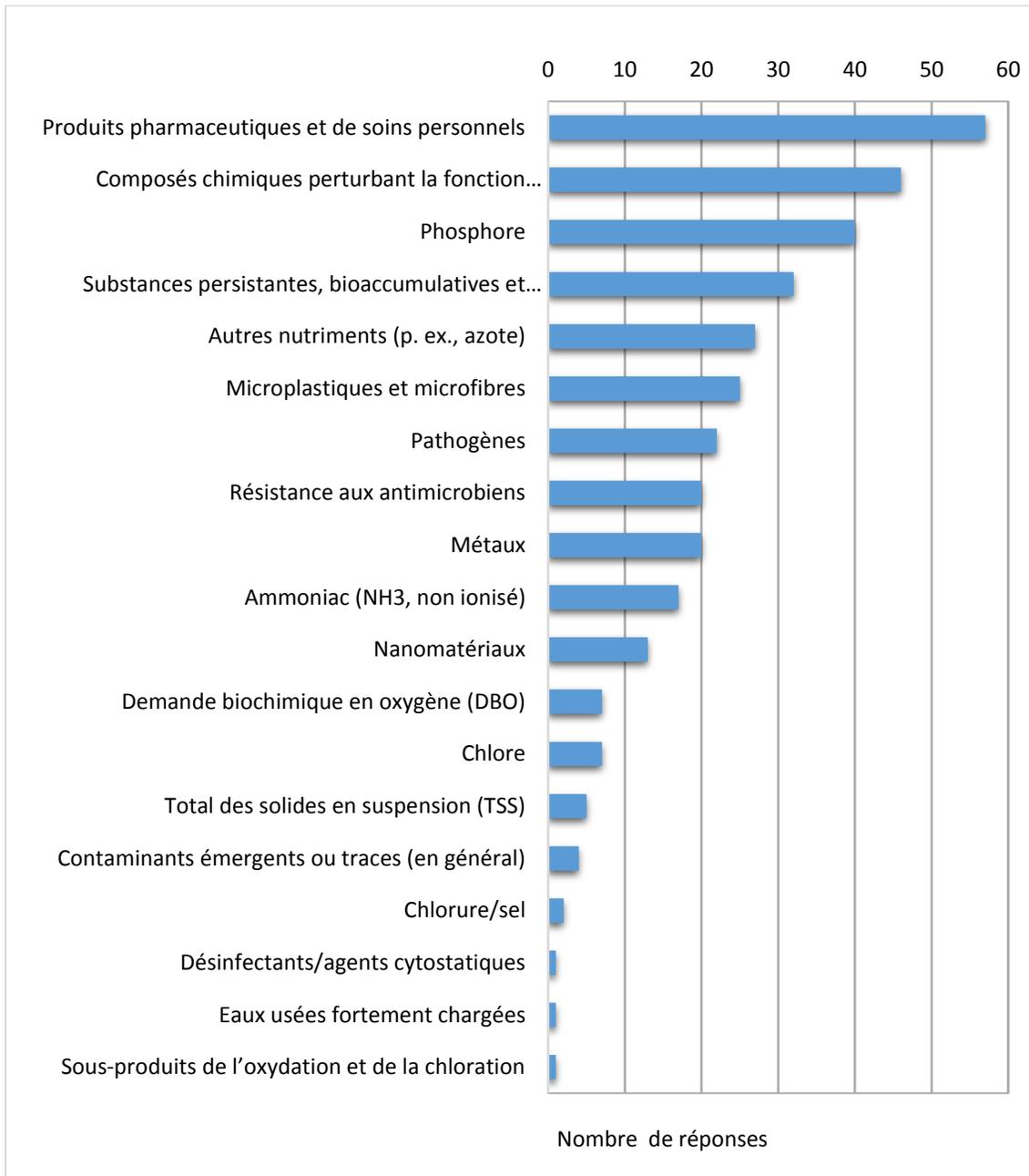
Q : Pourquoi considérez-vous ces contaminants émergents comme prioritaires?

L'analyse des réponses qualitatives (n = 54) a permis de dresser un tableau des différents sujets mentionnés par les répondants, certaines réponses contenant selon le cas plusieurs sujets. Comme pour la question précédente sur les contaminants connus/établis, les effets néfastes sur la santé humaine, de la faune et des écosystèmes figurent parmi les principales raisons de considérer certains contaminants émergents prioritaires. Les risques inconnus liés aux contaminants émergents arrivent au deuxième rang.



Les réponses relatives aux trois catégories de contaminants faisant l'objet du questionnaire – régis par le RESAEU, connus/établis, émergents – ont été réunies et analysées, comme en témoigne la figure 13. Dans ces trois catégories réunies, les produits pharmaceutiques et de soins personnels, les composés chimiques perturbant la fonction endocrine, le phosphore, et les substances persistantes, biocumulatives et toxiques sont les contaminants les plus fréquemment sélectionnés comme étant ceux dont il faut le plus se préoccuper en matière de traitement des eaux usées.

Figure 13. Réponses réunies : contaminants dont il faut le plus se préoccuper en matière de traitement des eaux usées



Section 3 : Principales possibilités pour l'élimination des contaminants prioritaires

Dans la section 3, les répondants étaient invités à indiquer les approches de traitement des eaux usées qui selon eux offrent les meilleures possibilités d'éliminer adéquatement les contaminants qu'ils ont établis comme les plus préoccupants à la section 2.

Q : Pour les contaminants que vous considérez comme prioritaires dans la section 2, quelles sont les approches de traitement des eaux usées qui offrent les meilleures possibilités d'éliminer adéquatement ces contaminants? Décrire un maximum de trois approches. Pour chacune des approches décrites, veuillez indiquer les avantages concomitants (p. ex., la possibilité d'éliminer plus d'un contaminant, ou de récupérer des ressources en plus d'éliminer les contaminants), ainsi que les compromis dont il faut tenir compte pour la mise en œuvre (p. ex., utilisation accrue d'énergie, coûts).

L'analyse des réponses qualitatives (n = 35) a permis de dresser un tableau des différents sujets mentionnés par les répondants, certaines réponses contenant selon le cas plusieurs sujets. Outre des approches de « traitement » des eaux usées, certains répondants ont signalé l'importance d'envisager d'autres genres d'approches, y compris le contrôle à la source, la gestion des eaux de ruissellement, la récupération de ressources et la réutilisation de l'eau (figure 14). Ces dernières approches font aussi l'objet de la question suivante qui porte sur les autres approches, outre le traitement des eaux usées. Le tableau 2 présente, pour chaque approche, les préoccupations qu'elles permettent de résoudre, les avantages concomitants et les compromis dont il faut tenir compte.

Figure 14. Approches de traitement des eaux usées offrant les meilleures possibilités d'éliminer les contaminants considérés comme les plus préoccupants

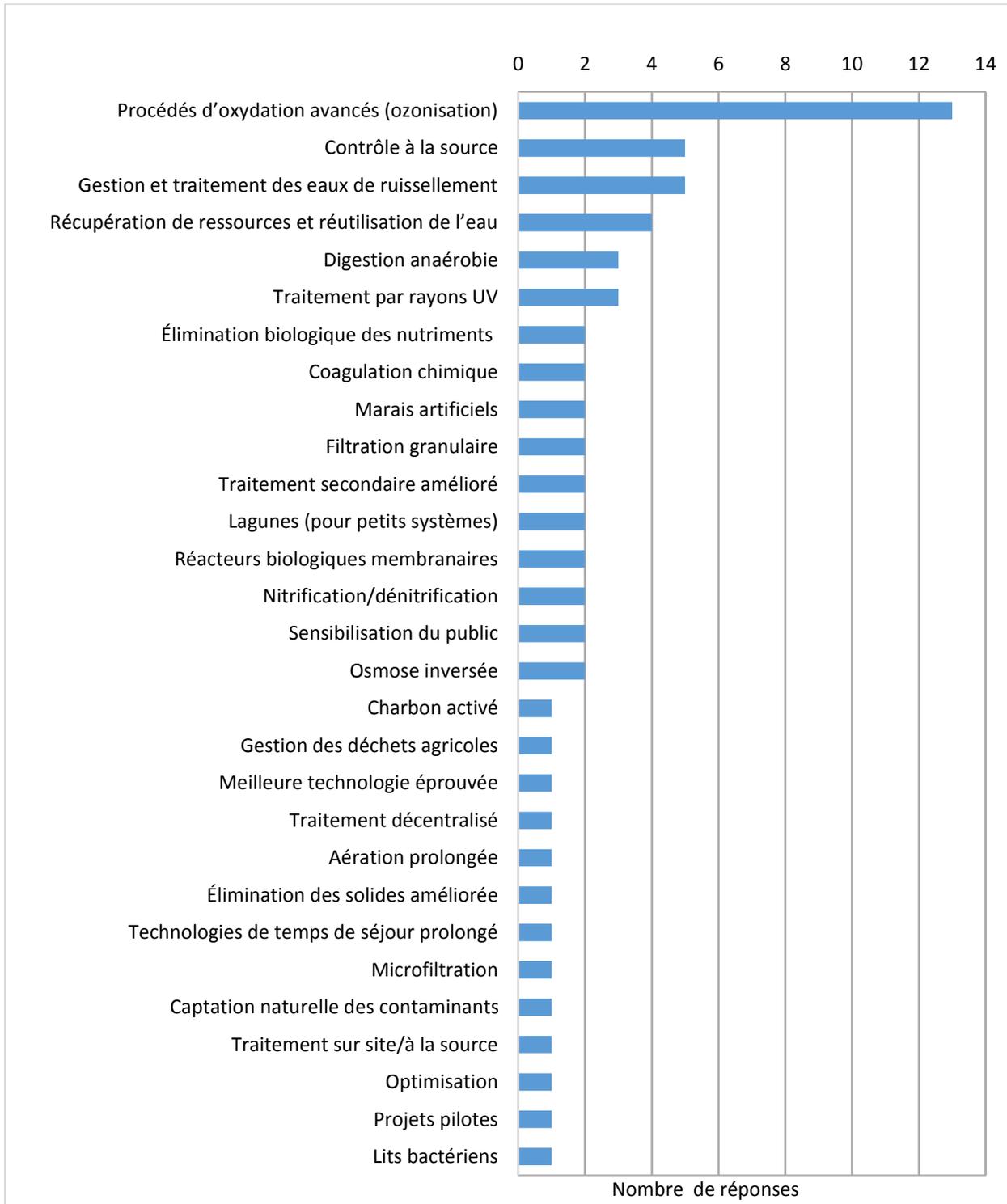


Tableau 2. Approches de traitement des eaux usées : préoccupations résolues, avantages concomitants et compromis

Approches	Préoccupations résolues	Avantages concomitants	Compromis
Procédé d'oxydation avancée (ozonisation, etc.) (n = 13)	Élimination de pathogènes	Réduction de l'utilisation de chlore pour la désinfection, élimination de contaminants émergents, récupération d'énergie, amélioration de la biodégradation en aval de composés organiques complexes	Énergivore, coûteux, formation de sous-produits toxiques inconnus, faible degré de faisabilité pour de nombreuses petites stations de traitement, problèmes de sécurité
Contrôle à la source (n = 5)	Toutes les catégories de contaminants	Prévention de la pénétration de contaminants dans les systèmes de traitement, réduction des coûts, surveillance des rejets industriels pour conformité avec les règlements municipaux, exigence de dégradation rapide des produits pharmaceutiques	Plan à long terme
Gestion et traitement des eaux de ruissellement (n = 5)	Prévention du rejet de la plupart des contaminants dans l'environnement, réduction de débits de pointe et exécution du traitement complet des eaux usées	Nécessité d'accroître la capacité des égouts sanitaires réduite, potentiel de récupération d'énergie et de nutriments, possibilité d'exécution à l'échelle provinciale ou fédérale lors du transfert de propriété, réduction du chlorure à la source	–
Récupération de ressources et réutilisation de l'eau (n = 4)	Source de revenus	Récupération du phosphore susceptible de régler les problèmes d'eutrophisation et de réduire les coûts d'utilisation de produits chimiques	Difficulté de recycler l'eau dans les grandes stations de traitement des eaux usées centralisées
Digestion anaérobie (n = 3)	Toutes les catégories de contaminants	Récupération d'énergie, réduction des GES, traitement biologique secondaire en cas de DBO élevée (remplaçant les boues activées)	–
Traitement par rayons UV (n = 3)	Élimination de pathogènes	Sécurité accrue pour les travailleurs et les milieux récepteurs, aucune production de sous-produits, efficacité	Coûts énergétiques, nécessité d'utilisation de paramètres réglementés plus appropriés

Tableau 2. Suite

Approches	Préoccupations résolues	Avantages concomitants	Compromis
Élimination biologique des nutriments (EBN) (n = 2)	Élimination de nutriments et de contaminants émergents	Réduction de l'utilisation totale de produits chimiques, dénitrification, réduction de l'azote total, rejets à faible indice d'acidité, récupération du phosphore pour charge d'alimentation ou compost	Nécessité de contrôle accru du processus et de recours à des opérateurs hautement spécialisés, investissements en capital, forte consommation d'énergie liée à l'aération et au malaxage
Coagulation chimique (n = 2)	Élimination de nutriments, et de contaminants émergents et établis	Amélioration de la sédimentation	–
Marais artificiels (n = 2)	Élimination de contaminants émergents, substances organiques, TSS et métaux	Haute efficacité, simplicité et économie, peut faire face à des ondes de tempête et d'autres événements, peut créer un habitat	–
Traitement secondaire amélioré (n = 2)	Élimination de contaminants émergents	Efficacité	Coûts élevés
Filtration granulaire (n = 2)	Amélioration de l'élimination de la demande biochimique en oxygène des matières, du TSS et du phosphore	Élimination de contaminants émergents et de nanomatériaux (sable combiné avec anthracite et charbon active), élimination de contaminants spécifique (si adapté avec des résines synthétiques)	Coûts élevés
Lagunes (pour petits systèmes) (n = 2)	Élimination de contaminants réglementés et de phosphore	Traitement centralisé facile à opérer et à maintenir, utilisation de fosses septiques pour les solides par les résidents et, en conséquence, réduction de l'empreinte pour les champs d'épuration	Coûts en capital élevés
Réacteurs biologiques membranaires (n = 2)	Élimination de contaminants émergents	–	Relativement coûteux, efficacité d'élimination inférieure à celle de l'ozonisation
Nitrification/dénitrification (n = 2)	Élimination du N ₂ O et de l'ammoniac	Élimination de contaminants traces et émergents	Forte consommation d'énergie, empreinte des stations de traitement, coûts connexes
Sensibilisation du public (n = 2)	Élimination de contaminants émergents	–	–

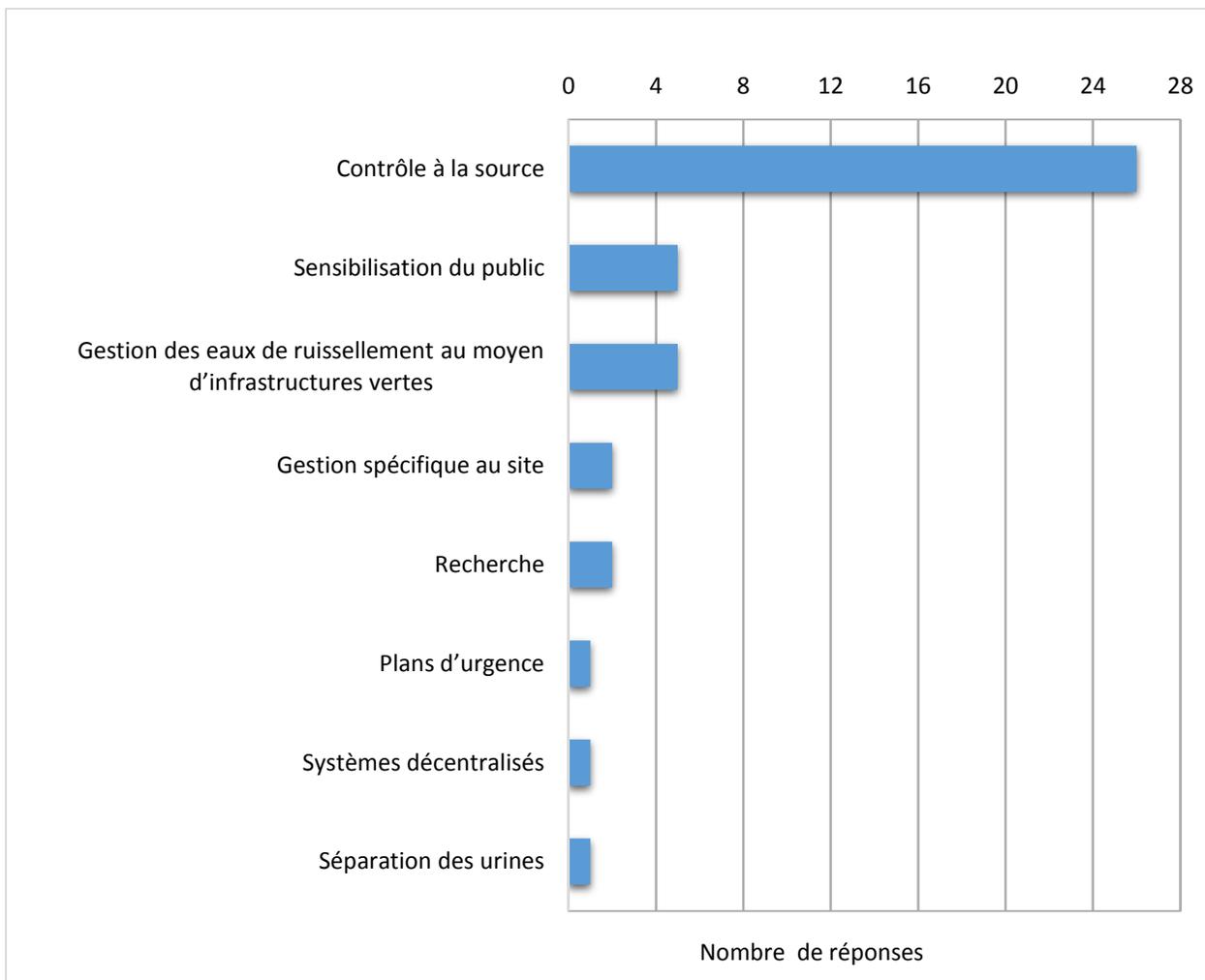
Tableau 2. Suite

Approches	Préoccupations résolues	Avantages concomitants	Compromis
Osmose inversée (RO) (n = 2)	Élimination de toutes les catégories de contaminants	Élimination de nutriments et de virus, possibilité de réutilisation de l'eau	Énergivore et coûteux
Réutilisation de l'eau (n = 2)	Récupération de ressources	–	Difficulté de recycler l'eau dans les grandes stations de traitement des eaux usées centralisées
Charbon activé (n = 1)	Élimination de contaminants émergents	–	–
Gestion des déchets agricoles (n = 1)	Réduction des charges de nutriments dans les lacs et rivières	Meilleure gestion de l'agriculture avec la mise en place de lignes directrices liées aux pratiques exemplaires	–
Meilleure technologie éprouvée (n = 1)	Élimination de contaminants émergents et établis	Récupération de ressources, recouvrement des coûts et économie de temps	–
Traitement décentralisé (n = 1)	Récupération de nutriments	–	–
Aération prolongée (n = 1)	–	Facilité d'opération, débits relativement stables	–
Élimination des solides améliorée (n = 1)	Élimination de solides	Capacité d'aération accrue, réduction des GES, capacité de nitrification accrue	–
Technologies de temps de séjour prolongé (n = 1)	Élimination de certains contaminants	–	Consommation d'énergie et coûts accrus, besoin de terres et d'infrastructures, effets possibles sur les émissions de GES et production de solides
Microfiltration (MF) (n = 1)	Élimination de certains contaminants préoccupants	Grande efficacité d'élimination de nutriments	–
Captation naturelle des contaminants (n = 1)	Élimination de nutriments	–	–
Traitement sur site/à la source (n = 1)	–	Traitement de plus petites quantités	–
Optimisation (n = 1)	Toutes les préoccupations	–	–
Projets pilotes (n = 1)	Toutes les préoccupations	–	–
Lits bactériens (n = 1)	Amélioration de l'élimination de la demande biochimique en oxygène des matières carbonées, du TSS et du phosphore	Facilité d'opération et excellent rendement pour les petites stations de traitement	Besoin d'un prétraitement adéquat et d'un digesteur, et de systèmes de séchage des boues.

Q : D'après votre expérience, y a-t-il des situations où les approches de traitement des eaux usées n'offrent aucune solution efficace à vos principales préoccupations? Dans l'affirmative, quelles sont les autres approches susceptibles d'être les plus efficaces?

L'analyse des réponses qualitatives (n = 44) a permis de dresser un tableau des différents sujets mentionnés par les répondants, certaines réponses contenant selon le cas plusieurs sujets. Comme en témoigne la figure 15, une vaste majorité de répondants (59 %) considèrent le contrôle à la source comme une approche susceptible de répondre efficacement à leurs principales préoccupations liées aux contaminants dans les eaux usées.

Figure 15. Autres approches, outre le traitement des eaux usées, susceptibles d'être les plus efficaces pour répondre aux principales préoccupations



Section 4 : Possibilités de récupération de ressources et d'adaptation au changement climatique

Dans la section 4, les répondants étaient invités à aider le groupe d'experts à cerner les possibilités de récupération de ressources et d'adaptation au changement climatique et les compromis que présentent diverses approches de traitement des eaux usées.

Q : Selon votre perspective et contexte professionnel, veuillez indiquer les avantages, désavantages et compromis de certaines approches de traitement des eaux usées en matière de récupération de ressources et d'adaptation au changement climatique.

Les répondants étaient invités à réfléchir et à répondre aux deux questions suivantes :

- A) *Quelles sont les approches de traitement des eaux usées qui présentent d'importants avantages, désavantages ou compromis en matière de **récupération de ressources** dans les eaux usées?*

- B) *Quelles sont les approches de traitement des eaux usées qui présentent d'importants avantages, désavantages ou compromis en matière de **d'adaptation au changement climatique**?*

Encore une fois, l'analyse des réponses qualitatives (n = 35) a permis de dresser un tableau des différents sujets mentionnés par les répondants, certaines réponses contenant selon le cas plusieurs sujets. Une majorité de répondants a indiqué que les avantages en matière de récupération de ressources et d'adaptation au changement climatique étaient des concepts connexes. Nous les avons donc réunis (figure 16). Comme en témoigne la figure 16, une vaste majorité de répondants (49 %) estime que la digestion anaérobie des boues/biosolides est une approche efficace qui présente d'importants avantages en matière de récupération de ressources et d'énergie (production de biogaz). Un petit nombre de répondants a mentionné des approches de traitement des eaux usées qui présentent des compromis en matière de changement climatique (membranes, aération, traitement conventionnel et récupération du phosphore – figure 17), mais aucun répondant n'a signalé d'approche qui en présente sur le plan de la récupération de ressources. Parmi l'ensemble des réponses figuraient des ressources à cibler pour la récupération de ressources (figure 18). Les ressources les plus souvent mentionnées pour la récupération sont l'énergie/biogaz et le phosphore.

Figure 16. Approches de traitement des eaux usées présentant des avantages pour la récupération de ressources et l'adaptation au changement climatique

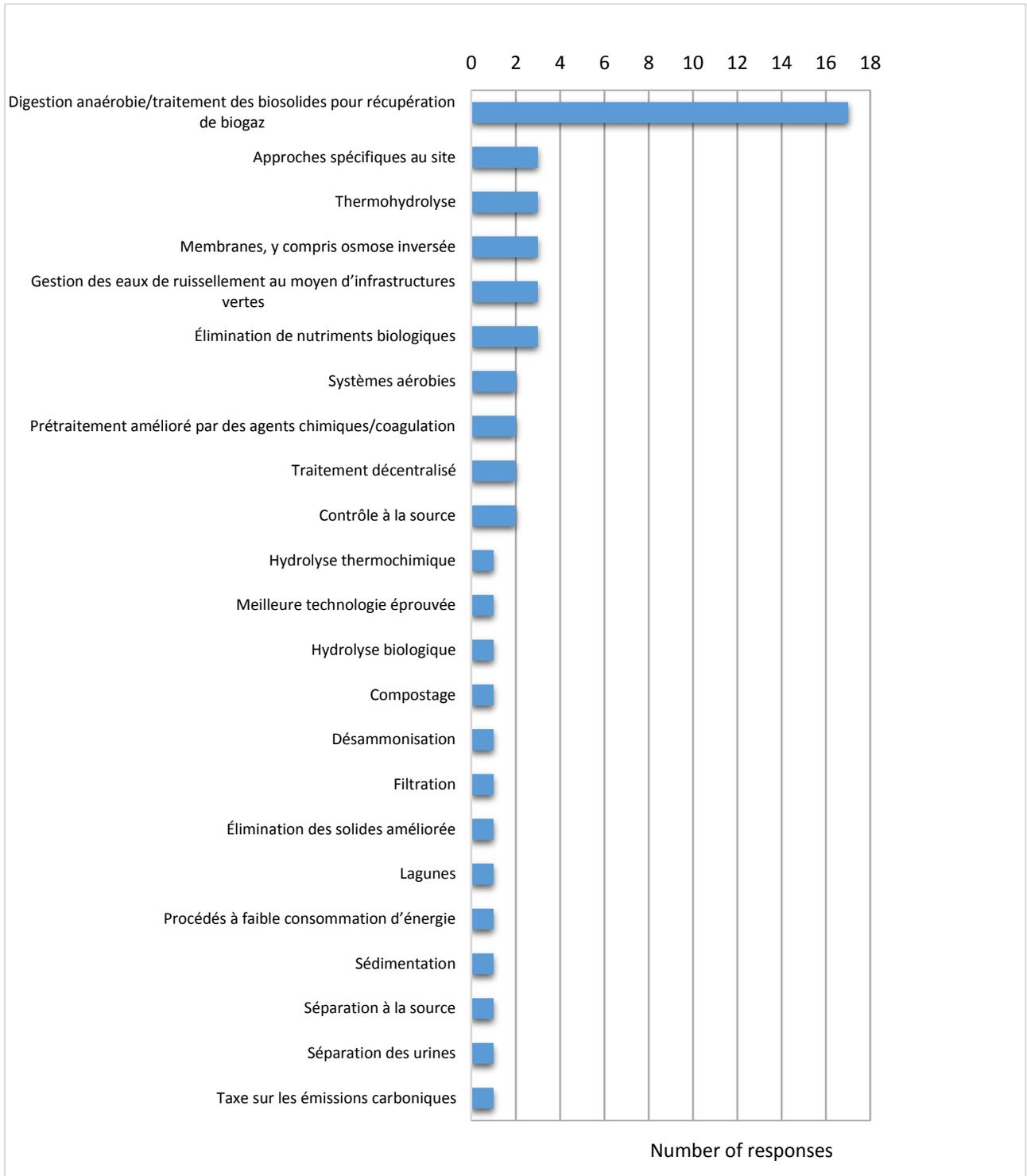


Figure 17. Approches de traitement des eaux usées présentant des compromis en matière de changement climatique

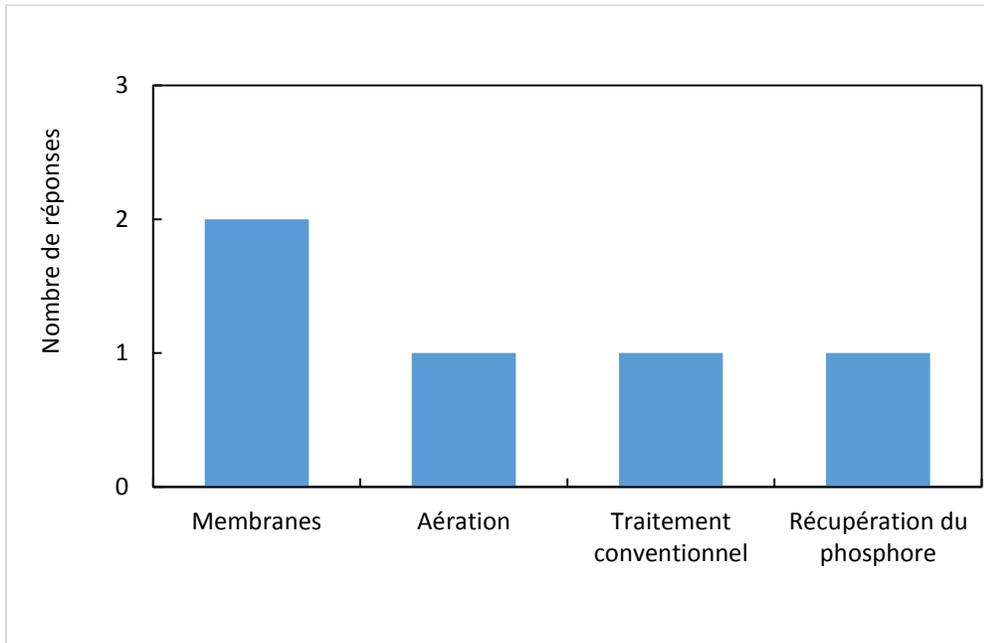
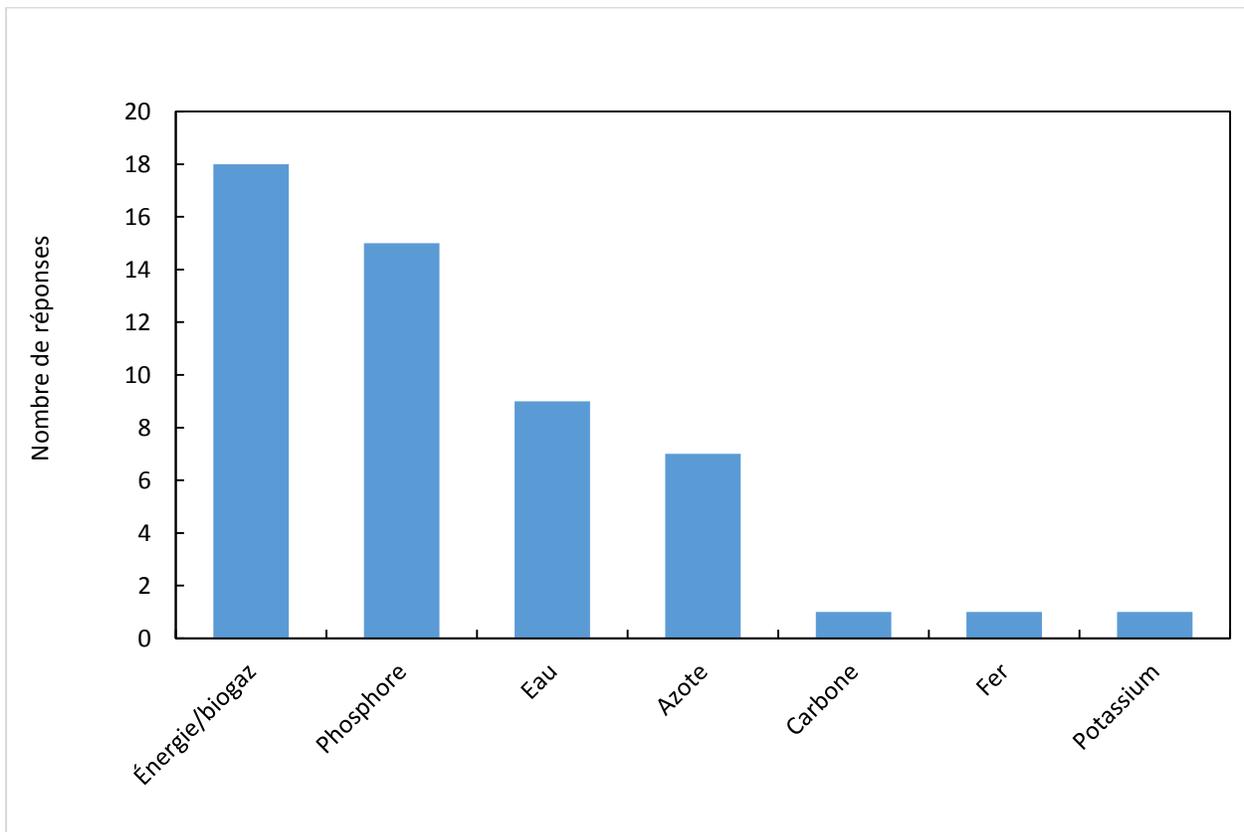


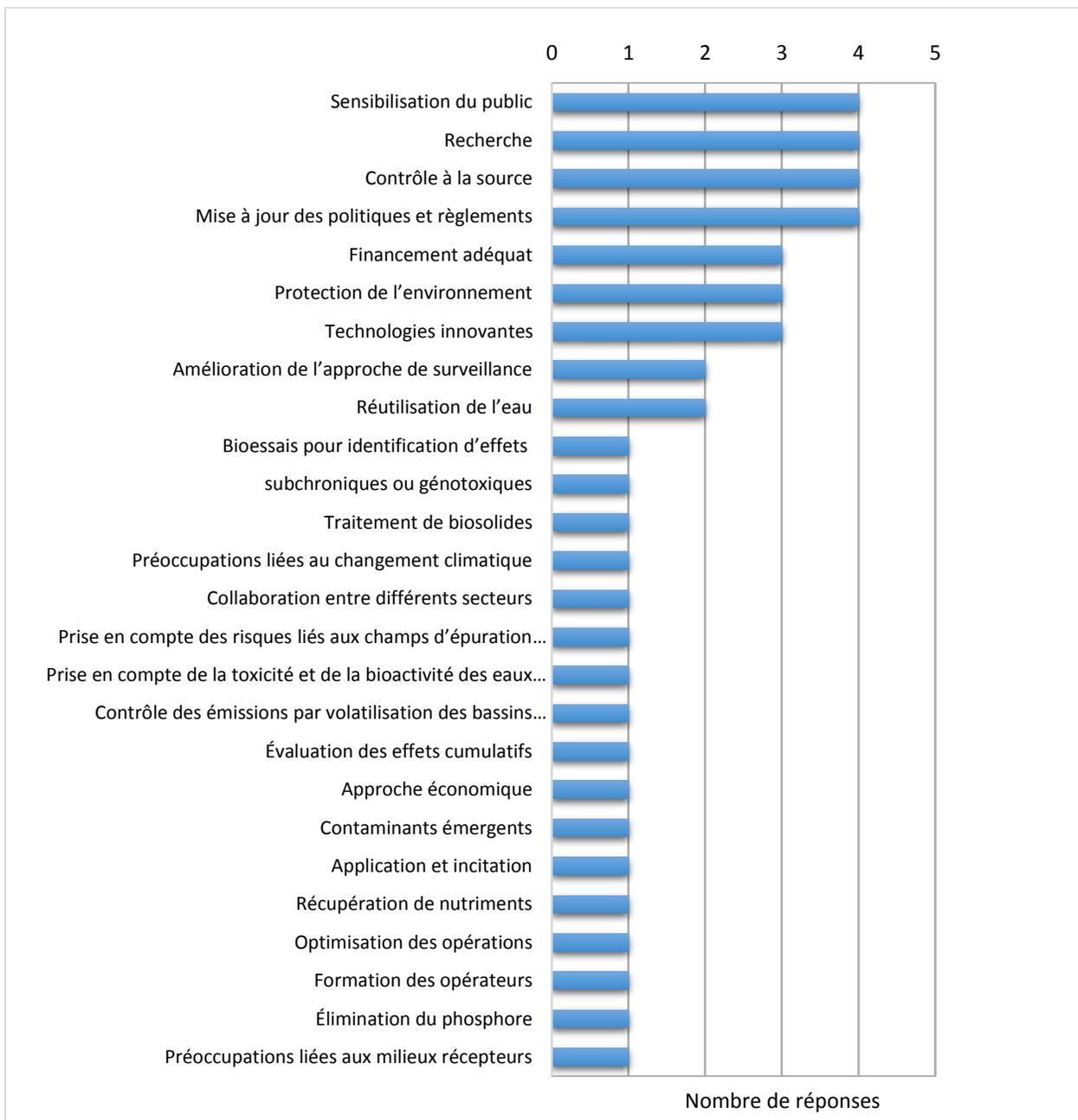
Figure 18. Ressources à cibler pour la récupération de ressources



Autres commentaires

Enfin, les répondants étaient invités à soumettre des commentaires et des recommandations au groupe d'experts. La figure 19 fait état des sujets émanant d'une analyse approfondie de ces commentaires et recommandations.

Figure 19. Autres sujets soumis au groupe d'experts



Observations et conclusions

Le questionnaire visait à sonder un large éventail d'intervenants de divers secteurs et régions du pays relativement à l'état du traitement des eaux usées au Canada et aux besoins en la matière. Dans l'ensemble, on constate des préoccupations et des priorités communes chez la majorité des répondants. Parmi les sujets récurrents dans les réponses, on compte :

- Nécessité de mettre à jour les réglementations et d'en adopter de nouvelles tenant compte des contaminants émergents
- Nécessité d'établir des politiques sur le contrôle à la source
- Importance de la sensibilisation du public pour faire largement connaître les plans de contrôle à la source
- Collaboration entre établissements de recherche et organes de réglementation pour la mise à jour des réglementations
- Nécessité de mener de nouvelles recherches afin de créer/développer des technologies efficaces pour l'élimination des contaminants émergents, et améliorer l'élimination des contaminants réglementés et établis
- Prise en compte des possibilités d'incitation à l'innovation

Annexe A : Questionnaire pour groupe d'experts élargi

Les besoins et possibilités du Canada en matière d'élimination des contaminants dans les eaux usées

Afin de caractériser le contexte des capacités et des possibilités d'élimination des contaminants présents dans les eaux usées, le Réseau canadien de l'eau (RCE) dirige une étude nationale des contaminants connus et émergents dans les eaux usées municipales et des approches possibles d'élimination de ces contaminants. L'étude se penchera sur les questions essentielles suivantes :

- De quels contaminants présents dans les eaux usées devrions-nous nous préoccuper le plus, maintenant et à l'avenir?
- De quelles options disposent les collectivités canadiennes pour gérer ces contaminants par le traitement des eaux usées?
- Quelles sont les possibilités et quels sont les compromis importants associés aux choix de traitement, notamment en matière de récupération des ressources, de coûts, d'adéquation socio-économique et culturelle, et d'incidences sur des enjeux connexes telles que les émissions de gaz à effet de serre?

Un groupe consultatif d'experts national a été formé pour cerner et évaluer les connaissances et les pratiques de pointe, ainsi que les priorités relativement au traitement des eaux usées municipales au Canada. Les travaux du groupe d'experts seront enrichis des connaissances d'autres experts de partout au Canada quant aux pratiques de traitement des eaux usées municipales, aux impacts environnementaux et aux perspectives des collectivités.

Objectifs du questionnaire

Vous êtes invité à répondre au présent questionnaire parce que vous possédez une expertise spécifique relativement aux impacts, traitement et pratiques liées aux eaux usées. Vos réponses aideront le groupe d'experts à :

- Définir les possibilités et les obstacles relativement au traitement des eaux usées liés à la réglementation en vigueur au Canada;
- Cerner les principaux enjeux d'assainissement des eaux usées à étudier pour d'autres contaminants qui sont régis par le Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées, ainsi que pour les contaminants connus et les contaminants d'intérêt émergent présents dans les eaux usées;
- Cerner les approches de traitement des eaux usées pouvant répondre efficacement aux préoccupations concernant les contaminants prioritaires;
- Cerner les possibilités et les compromis que présentent certaines approches de traitement pour la récupération de ressources et l'adaptation au changement climatique.

Bien que les travaux du groupe d'experts soient axés sur les techniques ou approches de traitement efficaces pour l'élimination de contaminants, le présent questionnaire permet également de commenter des aspects où d'autres approches seraient des plus efficaces.

Instructions

- Si votre organisation ou service compte plus d'une personne qui souhaite partager ses perspectives et son expertise et que celles-ci se recoupent, veuillez demander à **une seule personne** de remplir le questionnaire, ou réunissez vos réponses.
- Toutes les réponses seront traitées en toute confidentialité, et agrégées. Les répondants ne seront pas identifiés.
- Il faut compter de 15 à 20 minutes pour remplir le questionnaire, selon vos perspectives. Veuillez vous assurer dès le départ que vous avez assez de temps pour remplir le questionnaire au complet, car vous ne pourrez pas enregistrer vos réponses et y revenir ultérieurement.
- Ne remplissez le questionnaire qu'une seule fois, afin de ne pas fausser les résultats.

Questions démographiques

1. Quelle est la nature de votre organisation?

Veuillez choisir une des options suivantes :

- Réseau de distribution d'eau potable
- Organisme de gestion de bassin versant ou de protection de la nature
- Municipalité
- Communauté autochtone, gouvernement ou territoire
- Gouvernement provincial ou territorial
- Gouvernement fédéral
- Université ou autre établissement postsecondaire
- Experts-conseils
- Industrie de la technologie du traitement de l'eau
- Organisation non gouvernementale
- Autre (veuillez préciser)

2. Quel est votre rôle au sein de l'organisation?

- Cadre supérieur
- Cadre intermédiaire ou de terrain
- Non membre de la direction
- Autre/sans objet

3. Quel est l'axe principal de votre rôle au sein de l'organisation?

Veuillez choisir une des options suivantes :

- Opérations
- Recherche

- Analyse
 - Politiques
 - Réglementation
 - Autre (veuillez préciser)
4. Dans quelle province ou quel territoire vous trouvez-vous?
Veuillez choisir une des options suivantes :
- Colombie-Britannique
 - Alberta
 - Saskatchewan
 - Manitoba
 - Ontario
 - Québec
 - Nouveau-Brunswick
 - Nouvelle-Écosse
 - Île-du-Prince-Édouard
 - Terre-Neuve-et-Labrador
 - Yukon
 - Territoires du Nord-Ouest
 - Nunavut
 - Autre (veuillez préciser)
5. [Facultatif] Veuillez préciser votre perspective géographique dans le contexte du présent questionnaire (p. ex., nom de la ville, de la région ou du bassin versant), afin de permettre au groupe d'experts d'interpréter vos réponses avec plus de précision (*réponse ouverte avec nombre de caractères limité*).

Section 1 : Possibilités et obstacles liés à la réglementation en vigueur

Selon votre perspective, quels sont les possibilités et obstacles liés à la réglementation sur les eaux usées dans votre région, comparativement à d'autres régions (au Canada ou ailleurs dans le monde)?

- Possibilités : (*réponse ouverte avec nombre de caractères limité*)
- Obstacles : (*réponse ouverte avec nombre de caractères limité*)
- *Je ne souhaite ne pas répondre/pas mon champ d'expertise*

Section 2 : Principaux contaminants dont il faut se préoccuper

Selon votre perspective et contexte professionnel, pour chacun des trois groupes de contaminants ci-dessous, indiquez ceux dont il faut le plus se préoccuper en matière de traitement des eaux usées.

A) Contaminants régis par le Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées

D'après votre expérience, quels sont les contaminants régis par le Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées qui sont adéquatement éliminés par le traitement des eaux usées et qui ne le sont pas? (*menu déroulant : éliminés adéquatement/non éliminés adéquatement*)

- Demande biochimique en oxygène (DBO)
- Solides en suspension
- Ammoniac (non ionisé-toxicité)
- Chlore

Pour les contaminants non adéquatement éliminés par le traitement des eaux usées, quels sont les principaux défis? (*réponse ouverte avec nombre de caractères limité*)

B) Contaminants connus/établis

D'après votre expérience, quels sont les contaminants connus/établis liés aux effluents des systèmes de traitement des eaux usées qui nécessitent le plus notre attention et des progrès? Choisir un maximum de trois.

- Pathogènes
- Phosphore
- Autres nutriments (p. ex., azote)
- Métaux
- Autre (précisez)
- Autre (précisez)

Pourquoi considérez-vous ces contaminants connus/établis comme prioritaires? (*réponse ouverte avec nombre de caractères limité*)

C) Contaminants émergents

D'après votre expérience, quels sont les contaminants émergents liés aux effluents des systèmes de traitement des eaux usées dont il faut le plus se préoccuper en matière de traitement des eaux usées? Choisir un maximum de trois.

- Gènes antibiorésistants
- Produits pharmaceutiques et de soins personnels
- Composés chimiques perturbant la fonction endocrine
- Microplastiques et microfibrilles
- Nanomatériaux
- Substances persistantes, biocumulatives et toxiques (produits ignifuges, pesticides, HAP, BPC, COV)
- Autre (précisez)

Pourquoi considérez-vous ces contaminants émergents comme prioritaires? *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

Section 3 : Principales possibilités pour l'élimination des contaminants prioritaires

Pour les contaminants que vous considérez comme prioritaires dans les sections 1 et 2, quelles sont les approches de traitement des eaux usées qui offrent les meilleures possibilités d'éliminer adéquatement ces contaminants? Décrire un maximum de trois approches.

Pour chacune des approches décrites, veuillez indiquer les avantages concomitants (p. ex., la possibilité d'éliminer plus d'un contaminant, ou de récupérer des ressources en plus d'éliminer les contaminants), ainsi que les compromis dont il faut tenir compte pour la mise en œuvre (p. ex., utilisation accrue d'énergie, coûts). Utilisez des exemples concrets au besoin.

Approche de traitement : *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

Préoccupations résolues : *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

Avantages concomitants et compromis : *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

Approche de traitement : *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

Préoccupations résolues : *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

Avantages concomitants et compromis : *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

Approche de traitement : *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*
Préoccupations résolues : *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*
Avantages concomitants et compromis : *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

D'après votre expérience, y a-t-il des situations où les approches de traitement des eaux usées n'offrent aucune solution efficace à vos principales préoccupations? Dans l'affirmative, quelles sont les approches susceptibles d'être les plus efficaces? *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

Section 4 : Possibilités de récupération de ressources et d'adaptation au changement climatique

Selon votre perspective et contexte professionnel, veuillez indiquer les avantages, désavantages et compromis de certaines approches de traitement des eaux usées en matière de récupération de ressources et d'adaptation au changement climatique.

A) Quelles sont les approches de traitement des eaux usées qui présentent d'importants avantages, désavantages ou compromis en matière de **récupération de ressources** dans les eaux usées? *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

B) Quelles sont les approches de traitement des eaux usées qui présentent d'importants avantages, désavantages ou compromis en matière de **d'adaptation au changement climatique**? *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

Autres commentaires

Selon vous, y a-t-il d'autres points sur lesquels le groupe d'experts devrait se pencher? *(réponse ouverte avec nombre de caractères limité)*

Merci d'avoir rempli le questionnaire. [En savoir plus](#) sur le groupe d'experts et ses travaux.