

Février
2022

Estimation des dépenses annuelles relatives aux espèces exotiques envahissantes par les municipalités canadiennes : Résultats de l'Enquête nationale de 2021

PAR : RICHARD J. VYN (PH. D.)

POUR : LE CENTRE DES ESPÈCES ENVAHISSANTES, SAULT
STE. MARIE (ONTARIO)

Ce projet a été mené par le Centre des espèces envahissantes et exécuté en collaboration avec le Comité national sur les espèces exotiques envahissantes. Le financement de ce projet a été assuré par Environnement et Changement climatique Canada.

Table des matières

Résumé	iv
1.0 Introduction	1
2.0 Données de l'enquête	2
2.1 Proportion de municipalités touchées par les espèces exotiques envahissantes	3
2.2 Dépenses consacrées aux espèces exotiques envahissantes	3
2.2.1 Dépenses par province ou région	5
2.2.2 Comparaison des dépenses déclarées entre les provinces et les régions	10
2.3 Espèces exotiques envahissantes préoccupantes et dépenses consacrées à chaque espèce	10
2.4 Autres sources de financement pour les espèces exotiques envahissantes	15
2.5 Exigences de financement pour les activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes.....	19
2.6 Enjeux et limites concernant les données	25
2.7 Représentativité de l'échantillon	26
2.8 Résumé des résultats de l'enquête.....	26
3.0 Méthodes d'estimation des dépenses totales	27
3.1 Approches d'extrapolation	27
4.0 Résultats.....	28
4.1 Résultats des extrapolations.....	28
4.2 Limites et biais potentiels	29
4.3 Résumé et analyse des résultats.....	29
5.0 Conclusions	32
Références	36

Liste des tableaux

Tableau 1: Nombre de municipalités ayant répondu à l'enquête, par province ou territoire	2
Tableau 2 : Résumé des résultats de l'enquête concernant les dépenses déclarées par les municipalités pour des activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes.....	7
Tableau 3: Résumé des dépenses déclarées par les municipalités relatives aux espèces exotiques envahissantes, par catégorie de dépenses.....	8
Tableau 4: Espèces exotiques envahissantes déclarées comme l'une des cinq principales priorités par les municipalités ayant répondu à l'enquête.....	11
Tableau 5: Espèces exotiques envahissantes déclarées comme l'une des cinq principales priorités par les municipalités ayant répondu à l'enquête, par province ou région.....	12
Tableau 6: Espèces exotiques envahissantes déclarées comme principale priorité par les municipalités ayant répondu à l'enquête.....	13

Tableau 7: Espèces exotiques envahissantes déclarées comme principale priorité par les municipalités ayant répondu à l'enquête, par province ou région.....	14
Tableau 8: Dépenses par espèce déclarées par les municipalités ayant répondu à l'enquête.....	16
Tableau 9: Dépenses par espèce déclarées par les municipalités ayant répondu à l'enquête, par province ou région	17
Tableau 10: Espèces exotiques envahissantes préoccupantes émergentes signalées par les municipalités ayant répondu à l'enquête	18
Tableau 11: Autres sources de financement pour les activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes ^a	19
Tableau 12: Estimation des dépenses en nature consacrées aux espèces exotiques envahissantes	21
Tableau 13: Municipalités déclarant un financement insuffisant pour les activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes.....	21
Tableau 14: Montant des besoins de financement annuels supplémentaires déclaré par les municipalités	22
Tableau 15: Résumé des résultats des extrapolations pour l'estimation des dépenses totales consacrées aux espèces exotiques envahissantes par toutes les municipalités du Canada.....	31
Tableau 16 : Estimation des dépenses relatives à des espèces exotiques envahissantes individuelles par toutes les municipalités, selon les trois estimations des dépenses annuelles totales au Canada ^a	34

Liste des figures

Figure 1: Résumé des réponses à la question « Comment caractériseriez-vous les impacts des espèces exotiques envahissantes sur votre administration municipale? »	4
Figure 2: Résumé des réponses par province/région à la question « Comment caractériseriez-vous les impacts des espèces exotiques envahissantes sur votre administration municipale? »	5
Figure 3: Résumé des dépenses déclarées par les municipalités relatives aux espèces exotiques envahissantes, par catégorie de dépenses.....	9
Figure 4: Estimation de l'augmentation des coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes au cours des cinq dernières années.....	22
Figure 5 : Estimation de l'augmentation des coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes au cours des cinq dernières années, par province ou région.....	23
Figure 6: Estimation de l'augmentation des coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes dans les cinq prochaines années.....	23
Figure 7: Estimation de l'augmentation des coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes au cours des cinq prochaines années, par province ou région	24

Résumé

Une enquête en ligne a été menée en 2021, en collaboration avec le Comité national sur les espèces exotiques envahissantes, afin de recueillir des données et des informations sur les dépenses engagées en 2020 pour la lutte préventive, la détection, le contrôle et la gestion des espèces exotiques envahissantes, la restauration des habitats ainsi que la recherche et les études scientifiques entreprises par les municipalités du pays. Les données de l'enquête sur les montants des dépenses déclarées ont ensuite été extrapolées pour estimer les dépenses annuelles totales consacrées aux espèces exotiques envahissantes dans toutes les municipalités du Canada. Le présent rapport s'appuie sur des études similaires menées en Ontario entre 2017 et 2019 pour le Centre des espèces envahissantes (Vyn, 2019). Cette enquête nationale sur les dépenses municipales est la première du genre menée au Canada.

Des dépenses consacrées aux espèces exotiques envahissantes ont été déclarées par 179 des 231 municipalités (77,5 %)¹, avec une dépense moyenne de 142 101 \$ pour l'ensemble des municipalités. Les dépenses totales déclarées par ces municipalités s'élevaient à 32 825 232 \$, et les dépenses par habitant étaient de 2,42 \$. Les dépenses moyennes variaient d'une province et d'une région à l'autre, allant de 250 \$ dans les Territoires à 438 823 \$ en Alberta, tandis que les dépenses par habitant variaient de 0,09 \$ dans les Territoires à 7,54 \$ au Manitoba. L'espèce pour laquelle les municipalités ayant participé à l'enquête ont déclaré la plus grande part des dépenses est l'agrile du frêne (32,3 %).

Les résultats de l'enquête ont été utilisés pour estimer les dépenses annuelles totales consacrées aux espèces exotiques envahissantes dans tout le pays, selon une approche par extrapolation. Des extrapolations ont été effectuées pour les municipalités sur la base des dépenses moyennes de l'ensemble des municipalités ayant participé à l'enquête, et sur la base des dépenses par habitant, qui tiennent compte de l'influence de la population sur les montants des dépenses déclarées. **Pour tenir compte de la variation des dépenses observée entre les provinces et les régions, des extrapolations ont été effectuées à l'échelle provinciale avant d'être agrégées à l'échelle nationale.** Prenez note que toutes les dépenses figurant dans le présent rapport sont des dépenses annuelles qui ont été engagées en 2020.

L'extrapolation faite à partir des dépenses par habitant a généré une estimation des dépenses annuelles totales de 95,8 millions de dollars, tandis que l'extrapolation calculée à partir des dépenses moyennes a généré une estimation de 400,0 millions de dollars. Étant donné que l'échantillon des municipalités ayant participé à l'enquête est pondéré en faveur des municipalités les plus peuplées, l'estimation calculée à partir des dépenses moyennes est probablement une surestimation des dépenses totales, alors que l'extrapolation calculée à partir des dépenses par habitant peut résoudre ce problème. Toutefois, d'après les comparaisons avec les résultats d'enquêtes antérieures menées en Ontario et d'après les commentaires d'organisations gouvernementales s'occupant de la gestion des espèces exotiques envahissantes, l'estimation calculée à partir des dépenses par habitant est probablement beaucoup trop faible. Le taux de réponse relativement faible dans de nombreuses provinces peut avoir eu un impact négatif sur la précision de cette estimation. Une estimation potentiellement plus précise pourrait être la moyenne de ces deux estimations, soit 247,9 millions de dollars. **Par conséquent, le présent rapport présente trois scénarios pour les dépenses annuelles totales estimées des municipalités au Canada, allant de 95,8 millions de dollars à 400,0 millions de dollars, avec un point médian de 247,9 millions de**

¹ Il est possible que d'autres municipalités n'ayant pas de dépenses aient choisi de ne pas participer à l'enquête.

dollars. Bien que ce point médian puisse correspondre à la meilleure approximation, le nombre relativement faible de réponses dans bon nombre des provinces rend difficile la détermination de l'estimation la plus précise ou la production d'une estimation plus précise.

L'estimation des dépenses totales ne tient compte que des dépenses des municipalités et ne comprend pas les dépenses consacrées aux espèces exotiques envahissantes par les gouvernements provinciaux, les gouvernements territoriaux ou le gouvernement fédéral. Cette enquête ne comprend pas les dépenses des parcs, des communautés autochtones ou des offices de protection de la nature. De plus, il est important de souligner que 140 municipalités (60,6 % des répondants) ont indiqué que le financement reçu pour la lutte contre les espèces exotiques envahissantes était insuffisant, et que le montant moyen du financement supplémentaire requis indiqué par les municipalités ayant participé à l'enquête était de 578 093 \$. Cela signifie que l'on pourrait dépenser beaucoup plus pour la gestion des espèces exotiques envahissantes au Canada.

1.0 Introduction

Une enquête auprès des municipalités du Canada a été menée en 2021, au nom du Comité national FPT sur les espèces exotiques envahissantes, par le Centre des espèces envahissantes (CEE), afin d'estimer les dépenses annuelles engagées par les municipalités en matière de gestion des espèces exotiques envahissantes. Cette enquête a consisté à recueillir de l'information auprès des municipalités de tout le Canada sur les types d'espèces exotiques envahissantes qui étaient préoccupantes sur leur territoire et sur les montants et les types de dépenses engagées pour les activités de gestion des espèces exotiques envahissantes. Les montants des dépenses fournis par les municipalités interrogées ont ensuite été extrapolés pour estimer les dépenses annuelles totales de toutes les municipalités du Canada consacrées aux activités liées aux espèces exotiques envahissantes.

Des enquêtes similaires avaient déjà été menées par le Centre des espèces envahissantes auprès de municipalités et d'offices de protection de la nature de la province de l'Ontario en 2017, 2018 et 2019. Les résultats de ces enquêtes ont suscité un intérêt pour la réalisation d'une enquête nationale visant à estimer les dépenses consacrées aux espèces exotiques envahissantes par les municipalités de tout le Canada. Cette enquête a été menée principalement en ligne, et un lien vers l'enquête a été envoyé par courriel aux municipalités partout au Canada. Dans certains cas, des municipalités ont été jointes par téléphone pour les informer de l'enquête. L'enquête était initialement destinée aux municipalités comptant au moins 10 000 habitants, avec l'intention d'atteindre un nombre suffisant de municipalités pour obtenir une représentation d'au moins 80 % de la population de chaque province ou territoire. Toutefois, dans certaines provinces et certains territoires, un trop grand nombre de municipalités se situaient sous ce seuil de population pour pouvoir atteindre la représentation de 80 %. Par conséquent, dans ces provinces et territoires, le seuil de population de 10 000 habitants a été réduit afin de s'assurer que l'enquête soit envoyée à des municipalités représentant au moins 80 % de la population. En Ontario, en Colombie-Britannique et en Alberta, l'enquête a été envoyée à toutes les municipalités comptant une population d'au moins 10 000 habitants. Au Québec et en Nouvelle-Écosse, l'enquête a été envoyée aux municipalités dont la population est d'au moins 5 000 habitants. Ce seuil de population a été réduit à 1 000 au Manitoba et à 500 en Saskatchewan. Pour les autres provinces et territoires, l'enquête a été distribuée à autant de municipalités qu'il était possible de joindre.

Le présent rapport a pour but de résumer les résultats de l'enquête et de générer une estimation nationale des dépenses annuelles totales consacrées aux espèces exotiques envahissantes par les municipalités de tout le Canada. Les réponses à l'enquête sont résumées à la section 2 pour toutes les municipalités ayant participé à l'enquête partout au Canada ainsi que pour chaque province ou région. Les méthodes d'extrapolation utilisées pour estimer les dépenses totales des municipalités de tout le Canada sont décrites à la section 3, dont les résultats sont présentés à la section 4. La section 5 présente un examen des conclusions du présent rapport.

2.0 Données de l'enquête

Les répondants à l'enquête ont été invités à fournir des informations sur les montants et les types de dépenses consacrées aux activités de gestion des espèces exotiques envahissantes ainsi que des informations sur les espèces préoccupantes. Les résultats de l'enquête sont décrits ci-dessous, sous forme agrégée pour l'ensemble des municipalités canadiennes ayant répondu à l'enquête et par province ou région, afin d'examiner les similitudes et les différences entre les provinces et les régions.

Au total, 231 réponses ont été reçues de municipalités de tout le pays, ce qui représente 6,5 % des 3 530 municipalités du Canada. Le nombre de réponses est ventilé par province dans le tableau 1. La province qui a donné le plus grand nombre de réponses est le Québec, où les enquêtes ont été remplies par 64 municipalités, suivi de la Colombie-Britannique avec 36 et de l'Alberta avec 35. Le nombre de réponses le plus bas a été enregistré dans les Territoires, avec une réponse des Territoires du Nord-Ouest, une réponse du Nunavut et deux réponses du Territoire du Yukon. En raison du nombre relativement faible de réponses dans les Territoires ainsi que dans les provinces de l'Atlantique, les résultats de l'enquête dans chacune de ces deux régions ont été regroupés et résumés à l'échelle régionale. Après agrégation, il y a eu quatre réponses pour les Territoires et 22 pour les provinces de l'Atlantique.

Le tableau 1 indique également le nombre approximatif de municipalités de chaque province contactées pour l'enquête, le nombre total de municipalités et les taux de réponse basés sur le nombre de municipalités contactées et le nombre total de municipalités. Les taux de réponse des municipalités contactées variaient de 2,7 % à Terre-Neuve-et-Labrador et 4,2 % dans les Territoires du Nord-Ouest à 45,5 % en Alberta et 45,6 % en Colombie-Britannique. Les taux de réponse basés sur le nombre total de municipalités variaient de 2,5 % à Terre-Neuve-et-Labrador et 3,4 % en Saskatchewan à 16,1 % au Manitoba et 22,2 % en Colombie-Britannique.

Tableau 1: Nombre de municipalités ayant répondu à l'enquête, par province ou territoire

Province/Territoire	Répondants		N ^{bre} de municipalités		Taux de réponse	
	N ^{bre}	% du total	Contactées	Total	Contactées (%)	% du total
Colombie-Britannique	36	15,6 %	79	162	45,6 %	22,2 %
Alberta	35	15,2 %	77	344	45,5 %	10,2 %
Saskatchewan	26	11,3 %	253	774	10,3 %	3,4 %
Manitoba	22	9,5 %	119	137	18,5 %	16,1 %
Ontario	22	9,5 %	178	444	12,4 %	5,0 %
Québec	64	27,7 %	187	1 108	34,2 %	5,8 %
Nouveau-Brunswick	7	3,0 %	98	104	7,1 %	6,7 %
Nouvelle-Écosse	3	1,3 %	24	49	12,5 %	6,1 %
Île-du-Prince-Édouard	5	2,2 %	61	63	8,2 %	7,9 %
Terre-Neuve-et-Labrador	7	3,0 %	258	278	2,7 %	2,5 %
Nunavut	1	0,4 %	14	25	7,1 %	4,0 %
Territoires du Nord-Ouest	1	0,4 %	24	24	4,2 %	4,2 %
Yukon	2	0,9 %	14	18	14,3 %	11,1 %
Total	231	100,0 %	1 386	3 530	16,7 %	6,5 %

2.1 Proportion de municipalités touchées par les espèces exotiques envahissantes

Sur les 231 répondants, seulement 27 (11,7 %) ont indiqué que les espèces exotiques envahissantes avaient peu ou n'avaient pas d'impact sur leur municipalité et qu'il n'était pas prioritaire de se préparer à de futures invasions. La majorité des répondants (139, ou 60,2 %) ont indiqué que les espèces exotiques envahissantes avaient touché leur municipalité et qu'il était prioritaire de les gérer, tandis que 28 autres (12,1 %) ont indiqué qu'il était prioritaire de se préparer à de futures invasions (voir la figure 1). Une certaine variation a été observée dans ces réponses entre les provinces et les régions (voir la figure 2). Ainsi, la proportion de municipalités qui ont indiqué que les espèces exotiques envahissantes avaient actuellement touché leur municipalité et qu'il était prioritaire de les gérer variait de 0 % dans les Territoires et 27,2 % dans les provinces de l'Atlantique à 88,9 % en Colombie-Britannique et 90,9 % en Ontario.

2.2 Dépenses consacrées aux espèces exotiques envahissantes

Les résultats de l'enquête sur les dépenses consacrées aux espèces exotiques envahissantes déclarées par les municipalités ayant répondu à l'enquête sont ventilés dans les tableaux 2 et 3. Le tableau 2 fournit des statistiques sur les dépenses déclarées par chaque province ou région, tandis que le tableau 3 présente la répartition proportionnelle des dépenses de chaque province ou région entre les cinq catégories d'activités : lutte préventive, détection, contrôle et gestion, restauration de l'habitat, et recherche et science.

Des dépenses consacrées aux espèces exotiques envahissantes en 2020 ont été déclarées par 179 des 231 municipalités ayant répondu à l'enquête (77,5 %), avec des dépenses totales déclarées de 32 825 232 \$ (voir le tableau 2)². Les dépenses des municipalités individuelles variaient de 100 \$ à 2 900 000 \$, avec une moyenne de 142 101 \$ pour les 231 municipalités ayant répondu à l'enquête. Les dépenses par habitant dans l'ensemble des municipalités ayant répondu à l'enquête s'élevaient à 2,42 \$. Comme le montrent le tableau 3 et la figure 3, la majorité des dépenses ont été engagées pour des activités de contrôle et de gestion (61,6 %). Les dépenses allouées aux autres catégories étaient réparties comme suit : 14,7 % pour les activités de détection, 13,6 % pour les activités de lutte préventive, 6,1 % pour la restauration de l'habitat et 4,0 % pour la recherche et la science.

² Les dépenses affectées aux espèces exotiques envahissantes en 2020 pourraient avoir été touchées par la COVID-19 (voir la section 2.6).

Figure 1: Résumé des réponses à la question « Comment caractériseriez-vous les impacts des espèces exotiques envahissantes sur votre administration municipale? »

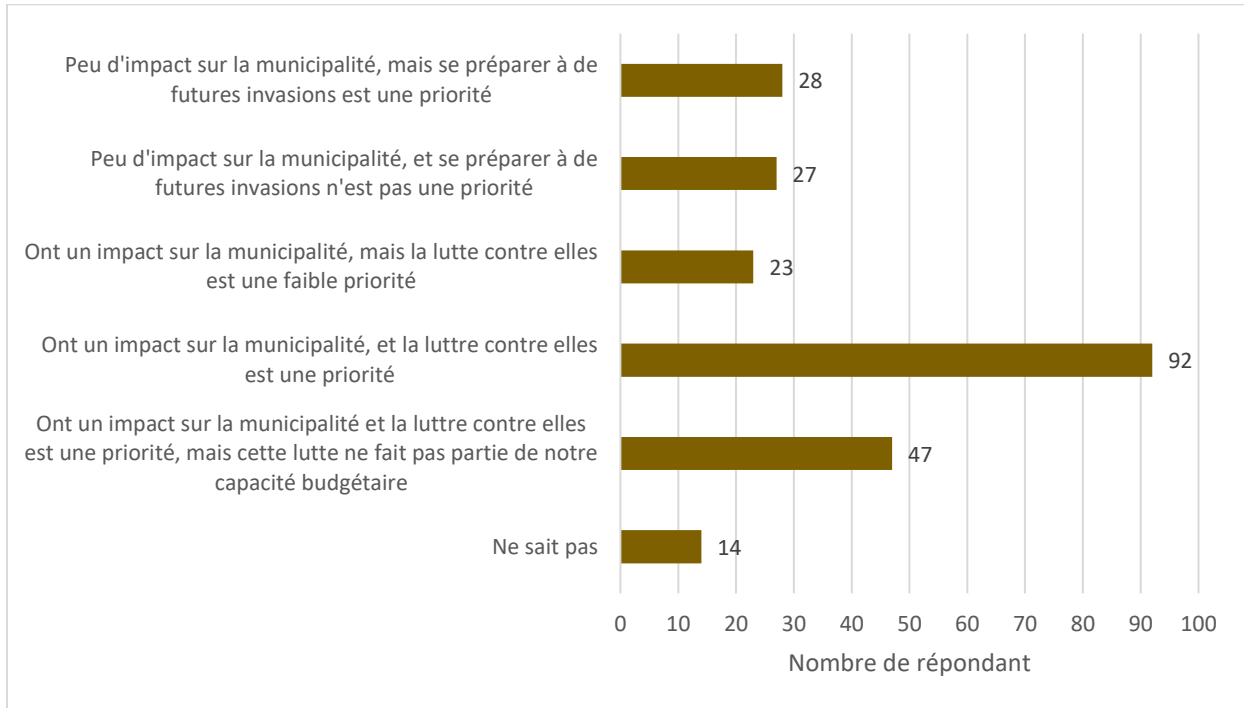


Figure 2: Résumé des réponses par province/région à la question « Comment caractériseriez-vous les impacts des espèces exotiques envahissantes sur votre administration municipale? »



2.2.1 Dépenses par province ou région

En Colombie-Britannique, des dépenses relatives aux espèces exotiques envahissantes ont été déclarées par 33 des 36 municipalités ayant répondu à l'enquête (91,7 %), avec des dépenses totales déclarées de 6 011 555 \$. Les dépenses variaient de 4 000 \$ à 982 740 \$, avec une moyenne de 166 988 \$ pour les 36 municipalités ayant répondu à l'enquête. Les dépenses par habitant pour les municipalités de la Colombie-Britannique ayant répondu à l'enquête s'élevaient à 1,19 \$.

En Alberta, des dépenses relatives aux espèces exotiques envahissantes ont été déclarées par 29 des 35 municipalités ayant répondu à l'enquête (82,9 %), avec des dépenses totales déclarées de 15 358 811 \$. Les dépenses variaient de 10 500 \$ à 2 900 000 \$, avec une moyenne de 438 823 \$ pour les

35 municipalités ayant répondu à l'enquête. Les dépenses par habitant pour les municipalités de l'Alberta ayant répondu à l'enquête s'élevaient à 5,45 \$.

En Saskatchewan, des dépenses relatives aux espèces exotiques envahissantes ont été déclarées par 22 des 26 municipalités ayant répondu à l'enquête (84,6 %), avec des dépenses totales déclarées de 1 712 778 \$. Les dépenses variaient de 100 \$ à 1 266 288 \$, avec une moyenne de 65 876 \$ pour les 26 municipalités ayant répondu à l'enquête. Les dépenses par habitant pour les municipalités de la Saskatchewan ayant répondu à l'enquête s'élevaient à 3,46 \$.

Tableau 2 : Résumé des résultats de l'enquête concernant les dépenses déclarées par les municipalités pour des activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes

Province/Région	Réponses	Dépenses déclarées		Dépenses consacrées aux activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes				
	N ^{bre}	N ^{bre}	%	Total	Minimum	Moyenne ^a	Maximum	Par habitant
Colombie-Britannique	36	33	91,7 %	6 011 555 \$	4 000 \$	166 988 \$	982 740 \$	1,19 \$
Alberta	35	29	82,9 %	15 358 811 \$	10 500 \$	438 823 \$	2 900 000 \$	5,45 \$
Saskatchewan	26	22	84,6 %	1 712 778 \$	100 \$	65 876 \$	1 266 288 \$	3,46 \$
Manitoba	22	18	81,8 %	773 662 \$	100 \$	35 166 \$	180 000 \$	7,54 \$
Ontario ^b	22	21	95,5 %	3 177 454 \$	3 000 \$	144 430 \$	970 000 \$	1,07 \$
Québec	64	50	78,1 %	5 434 472 \$	100 \$	84 914 \$	2 050 000 \$	4,83 \$
Provinces de l'Atlantique	22	5	22,7 %	355 500 \$	2 500 \$	16 159 \$	250 000 \$	0,35 \$
Territoires	4	1	25,0 %	1 000 \$	1 000 \$	250 \$	1 000 \$	0,09 \$
Total	231	179	77,5 %	32 825 232 \$	100 \$	142 101 \$	2 900 000 \$	2,42 \$

^a La dépense moyenne est calculée comme la moyenne de toutes les municipalités qui ont répondu à l'enquête et non comme la moyenne des municipalités qui ont déclaré des dépenses.

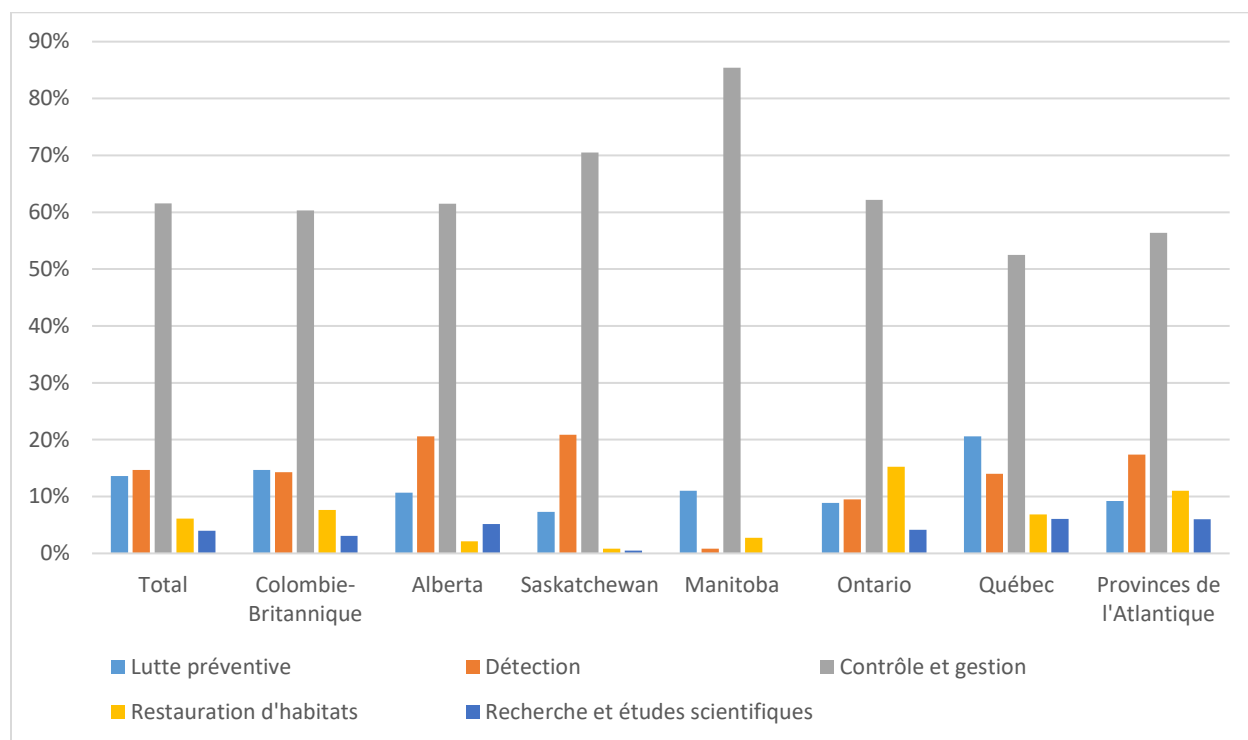
^b Les résultats d'une enquête précédente sur les dépenses des municipalités affectées aux espèces exotiques envahissantes en Ontario (Vyn, 2019) ont indiqué une dépense moyenne beaucoup plus élevée (218 148 \$). L'enquête de 2019 ayant une taille d'échantillon beaucoup plus importante (147), ce résultat est très probablement plus représentatif des dépenses réelles.

Tableau 3: Résumé des dépenses déclarées par les municipalités relatives aux espèces exotiques envahissantes, par catégorie de dépenses

Province/Région	Lutte préventive	Détection	Contrôle et gestion	Restauration de l'habitat	Recherche et science
Colombie-Britannique	14,7 %	14,3 %	60,3 %	7,6 %	3,1 %
Alberta	10,7 %	20,6 %	61,5 %	2,1 %	5,2 %
Saskatchewan	7,3 %	20,9 %	70,5 %	0,8 %	0,5 %
Manitoba	11,0 %	0,8 %	85,4 %	2,8 %	0,0 %
Ontario	8,9 %	9,5 %	62,2 %	15,2 %	4,2 %
Québec	20,6 %	14,0 %	52,5 %	6,8 %	6,1 %
Provinces de l'Atlantique	9,2 %	17,4 %	56,4 %	11,0 %	6,0 %
Territoires ^a	-	-	-	-	-
Total	13,6 %	14,7 %	61,6 %	6,1 %	4,0 %

^a Aucun des répondants des Territoires n'a fourni de ventilation des dépenses dans ces catégories.

Figure 3: Résumé des dépenses déclarées par les municipalités relatives aux espèces exotiques envahissantes, par catégorie de dépenses



Au Manitoba, des dépenses relatives aux espèces exotiques envahissantes ont été déclarées par 18 des 22 municipalités ayant répondu à l'enquête (81,8 %), avec des dépenses totales déclarées de 773 662 \$. Les dépenses variaient de 100 \$ à 180 000 \$, avec une moyenne de 35 166 \$ pour les 22 municipalités ayant répondu à l'enquête. Les dépenses par habitant pour les municipalités du Manitoba ayant répondu à l'enquête s'élevaient à 7,54 \$.

En Ontario, des dépenses relatives aux espèces exotiques envahissantes ont été déclarées par 21 des 22 municipalités ayant répondu à l'enquête (95,5 %), avec des dépenses totales déclarées de 3 177 454 \$. Les dépenses variaient de 3 000 \$ à 970 000 \$, avec une moyenne de 144 430 \$ pour les 22 municipalités ayant répondu à l'enquête. Les dépenses par habitant pour les municipalités de l'Ontario ayant répondu à l'enquête s'élevaient à 1,07 \$.

Au Québec, des dépenses relatives aux espèces exotiques envahissantes ont été déclarées par 50 des 64 municipalités ayant répondu à l'enquête (78,1 %), avec des dépenses totales déclarées de 5 434 472 \$. Les dépenses variaient de 100 \$ à 2 050 000 \$, avec une moyenne de 84 914 \$ pour les 64 municipalités ayant répondu à l'enquête. Les dépenses par habitant pour les municipalités du Québec ayant répondu à l'enquête s'élevaient à 4,83 \$.

Dans les provinces de l'Atlantique, des dépenses relatives aux espèces exotiques envahissantes ont été déclarées par seulement 5 des 22 municipalités ayant répondu à l'enquête (22,7 %), avec des dépenses totales déclarées de 355 500 \$. Les dépenses variaient de 2 500 \$ à 250 000 \$, avec une moyenne de 16 159 \$ pour les 22 municipalités ayant répondu à l'enquête. Les dépenses par habitant pour les municipalités des provinces de l'Atlantique ayant répondu à l'enquête s'élevaient à 0,35 \$.

Dans les Territoires, des dépenses relatives aux espèces exotiques envahissantes ont été déclarées par une seule des quatre municipalités ayant répondu à l'enquête (25,0 %), avec une dépense de 1 000 \$. Cela représente une moyenne de 250 \$ pour les quatre municipalités qui ont répondu à l'enquête. Les dépenses par habitant pour les municipalités des Territoires ayant répondu à l'enquête s'élevaient à 0,09 \$.

2.2.2 Comparaison des dépenses déclarées entre les provinces et les régions

Des variations considérables dans les dépenses déclarées par les municipalités ont été observées entre les provinces et les régions du Canada. Le pourcentage de municipalités déclarant des dépenses était le plus élevé en Ontario (95,5 %) et en Colombie-Britannique (91,7 %), et le plus faible dans les provinces de l'Atlantique (22,7 %) et les Territoires (25,0 %). Les dépenses moyennes des municipalités ayant répondu à l'enquête étaient les plus élevées en Alberta (438 823 \$) et en Colombie-Britannique (166 988 \$), et les plus faibles dans les Territoires (250 \$) et les provinces de l'Atlantique (16 159 \$). Dans trois provinces (Alberta, Québec et Saskatchewan), des municipalités ont déclaré des dépenses supérieures à 1 000 000 \$. Les dépenses par habitant étaient les plus élevées au Manitoba (7,54 \$) et en Alberta (5,45 \$), et les plus faibles dans les Territoires (0,09 \$) et les provinces de l'Atlantique (0,35 \$).

La proportion des dépenses déclarées allouée aux activités de contrôle et de gestion était la plus élevée parmi les cinq catégories pour toutes les provinces et régions, allant de 52,5 % au Québec à 85,4 % au Manitoba (voir le tableau 3 et la figure 3). L'affectation des dépenses aux activités de détection variait de 0,8 % au Manitoba à 20,9 % en Saskatchewan. L'affectation des dépenses aux activités de lutte préventive variait de 7,3 % en Saskatchewan à 20,6 % au Québec. L'affectation des dépenses à la restauration de l'habitat variait de 0,8 % en Saskatchewan à 15,2 % en Ontario. L'affectation des dépenses à la recherche et à la science variait de 0,0 % au Manitoba à 6,1 % au Québec.

2.3 Espèces exotiques envahissantes préoccupantes et dépenses consacrées à chaque espèce

On a demandé aux répondants à l'enquête d'énumérer jusqu'à cinq espèces exotiques envahissantes préoccupantes prioritaires dans leur municipalité, et de fournir les dépenses engagées pour chacune de ces espèces. Sur les 231 municipalités qui ont répondu à l'enquête, 181 ont indiqué au moins une espèce exotique envahissante préoccupante prioritaire. Les espèces préoccupantes signalées par au moins cinq municipalités sont énumérées dans le tableau 4, qui comprend 31 espèces différentes. Les cinq espèces les plus préoccupantes signalées sont la renouée du Japon (57 municipalités), la berce du Caucase (43), l'agrile du frêne (42), l'euphorbe érule (29) et les phragmites (29).

Lorsqu'on les présente par province ou région, on peut observer des différences dans les espèces exotiques envahissantes qui ont été le plus souvent listées comme espèces préoccupantes prioritaires par les municipalités ayant répondu à l'enquête. Le tableau 5 présente les cinq espèces préoccupantes les plus fréquemment signalées par les municipalités de chaque province ou région. La renouée du Japon était l'espèce préoccupante la plus fréquemment signalée par les municipalités de la Colombie-Britannique et du Québec, la matricaire inodore était l'espèce préoccupante la plus fréquemment signalée en Alberta, l'euphorbe érule en Saskatchewan, la maladie hollandaise de l'orme au Manitoba, les phragmites en Ontario et l'agrile du frêne dans les provinces de l'Atlantique.

L'espèce exotique envahissante la plus fréquemment citée par les municipalités ayant répondu à l'enquête comme étant la principale espèce préoccupante prioritaire était l'agrile du frêne, qui figurait en

tête de liste pour 20 municipalités (voir le tableau 6). Viennent ensuite la maladie hollandaise de l'orme (18), la renouée du Japon (17), le myriophylle à épis (14) et la berce du Caucase (14). Les principales espèces préoccupantes prioritaires les plus fréquemment signalées sont réparties par province ou région dans le tableau 7, où l'on peut voir que la maladie hollandaise de l'orme a été signalée le plus souvent comme principale espèce prioritaire en Saskatchewan, au Manitoba et dans les provinces de l'Atlantique.

Tableau 4: Espèces exotiques envahissantes déclarées comme l'une des cinq principales priorités par les municipalités ayant répondu à l'enquête

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Renouée du Japon	57	24,7 %
Berce du Caucase	43	18,6 %
Agrile du frêne	42	18,2 %
Euphorbe érule	29	12,6 %
Phragmites	29	12,6 %
Myriophylle à épis	28	12,1 %
Maladie hollandaise de l'orme	23	10,0 %
Matricaire inodore	22	9,5 %
Moules zébrées et quagga	16	6,9 %
Nerprun (toutes les espèces)	15	6,5 %
Chardon des champs	14	6,1 %
Spongieuse ^a	12	5,2 %
Rat surmulot	12	5,2 %
Linaire vulgaire	12	5,2 %
Tanaisie vulgaire	11	4,8 %
Panais sauvage	11	4,8 %
Ronce discolore	9	3,9 %
Mauvaises herbes nuisibles ^b	9	3,9 %
Petite bardane	8	3,5 %
Lierre commun	7	3,0 %
Ciguë maculée	7	3,0 %
Genêt à balais	7	3,0 %
Dompte-venin de Russie	6	2,6 %
Alliaire officinale	6	2,6 %
Impatiente glanduleuse	6	2,6 %
Salicaire commune	6	2,6 %
Centaurée du Rhin	6	2,6 %
Armoise absinthe	5	2,2 %
Vipérine commune	5	2,2 %
Cyprin doré	5	2,2 %

^a En juillet 2021, l'Entomological Society of America a retiré le terme « gypsy moth » (spongieuse) comme nom commun reconnu pour le *Lymantria dispar* en anglais. L'Entomological Society of America a lancé un nouveau programme visant à examiner et à remplacer les noms communs d'insectes qui peuvent être inappropriés ou

offensants parce qu'ils perpétuent des stéréotypes ethniques ou raciaux négatifs. Le terme en anglais « spongy moth » (spongieuse) est le nouveau nom commun du *Lymantria dispar*.

^b Pour les besoins de ces résultats, les « mauvaises herbes nuisibles » sont une catégorie générale d'espèces exotiques envahissantes plutôt que le nom d'une espèce exotique envahissante en particulier. Cette catégorie comprend un grand nombre d'espèces de mauvaises herbes énumérées dans ce tableau.

Tableau 5: Espèces exotiques envahissantes déclarées comme l'une des cinq principales priorités par les municipalités ayant répondu à l'enquête, par province ou région

Colombie-Britannique

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Renouée du Japon	22	61,1 %
Berce du Caucase	9	25,0 %
Ronce discolore	9	25,0 %
Lierre commun	7	19,4 %
Genêt à balais	7	19,4 %

Alberta

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Matricaire inodore	14	40,0 %
Linaire vulgaire	10	28,6 %
Chardon des champs	9	25,7 %
Euphorbe ésule	9	25,7 %
Mauvaises herbes nuisibles	6	17,1 %

Saskatchewan

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Euphorbe ésule	14	53,8 %
Rat surmulot	8	30,8 %
Matricaire inodore	8	30,8 %
Maladie hollandaise de l'orme	7	26,9 %
Tanaisie vulgaire	5	19,2 %

Manitoba

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Maladie hollandaise de l'orme	8	36,4 %
Agrile du frêne	3	13,6 %
Euphorbe ésule	3	13,6 %
Moules zébrées et quagga	3	13,6 %
Mauvaises herbes nuisibles	2	9,1 %

Ontario

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Phragmites	13	59,1 %
Spongieuse	12	54,5 %
Agrile du frêne	11	50,0 %
Berce du Caucase	9	40,9 %
Panais sauvage	6	27,3 %

Québec

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Renouée du Japon	27	42,2 %
Myriophylle à épis	22	34,4 %
Berce du Caucase	22	34,4 %
Agrile du frêne	19	29,7 %
Phragmites	16	25,0 %

Provinces de l'Atlantique

Espèce (nom commun)	N^{bre} de signalements	% des répondants
Agrile du frêne	4	18,2 %
Maladie hollandaise de l'orme	3	13,6 %
Berce du Caucase	3	13,6 %
Renouée du Japon	3	13,6 %
Nerprun (toutes les espèces)	1	4,5 %

Tableau 6: Espèces exotiques envahissantes déclarées comme principale priorité par les municipalités ayant répondu à l'enquête

Espèce (nom commun)	N^{bre} de signalements	% des répondants
Agrile du frêne	20	8,7 %
Maladie hollandaise de l'orme	18	7,8 %
Renouée du Japon	17	7,4 %
Myriophylle à épis	14	6,1 %
Berce du Caucase	14	6,1 %
Euphorbe érule	8	3,5 %
Mauvaises herbes nuisibles	7	3,0 %
Phragmites	7	3,0 %
Moules zébrées et quagga	6	2,6 %
Rat surmulot	5	2,2 %

Tableau 7: Espèces exotiques envahissantes déclarées comme principale priorité par les municipalités ayant répondu à l'enquête, par province ou région

Colombie-Britannique

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Renouée du Japon	9	25,0 %
Berce du Caucase	2	5,6 %
Moules zébrées et quagga	2	5,6 %

Alberta

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Mauvaises herbes nuisibles	5	14,3 %
Chardon des champs	4	11,4 %
Maladie hollandaise de l'orme	3	8,6 %

Saskatchewan

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Maladie hollandaise de l'orme	5	19,2 %
Euphorbe érule	5	19,2 %
Rat surmulot	4	15,4 %

Manitoba

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Maladie hollandaise de l'orme	7	31,8 %
Mauvaises herbes nuisibles	2	9,1 %
Moules zébrées et quagga	2	9,1 %

Ontario

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Agrile du frêne	8	36,4 %
Phragmites	5	22,7 %
Spongieuse	4	18,2 %

Québec

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Myriophylle à épis	11	17,2 %
Agrile du frêne	10	15,6 %
Berce du Caucase	10	15,6 %

Provinces de l'Atlantique

Espèce (nom commun)	N ^{bre} de signalements	% des répondants
Maladie hollandaise de l'orme	3	13,6 %
Agrile du frêne	1	4,5 %
Myriophylle à épis	1	4,5 %

De nombreuses municipalités ont fourni les montants des dépenses consacrées aux espèces individuelles figurant dans la liste de leurs cinq espèces préoccupantes prioritaires. Les dépenses consacrées aux espèces exotiques envahissantes déclarées par les municipalités ayant répondu à l'enquête sont indiquées dans le tableau 8. L'espèce pour laquelle les dépenses totales sont les plus élevées était l'agrile du frêne; ces dépenses ont totalisé 4 849 715 \$, soit 32,3 % de toutes les dépenses déclarées par espèce. Viennent ensuite le myriophylle à épis (1 292 600 \$, soit 8,6 %) et la maladie hollandaise de l'orme

(1 157 257 \$, soit 7,7 %). La renouée du Japon, qui a été signalée comme une espèce exotique envahissante préoccupante prioritaire par le plus grand nombre de municipalités, représentait la quatrième dépense totale la plus élevée (925 937 \$, ou 6,2 %). Les dépenses consacrées aux mauvaises herbes nuisibles représentaient 860 000 \$, soit 5,7 % des dépenses totales liées aux espèces, mais les réponses de l'enquête ne permettaient pas de savoir comment ces dépenses étaient réparties entre les différentes espèces exotiques envahissantes qui composent cette catégorie. Cela veut dire que les dépenses pour certaines espèces individuelles de cette catégorie, comme la renouée du Japon, le chardon des champs, l'euphorbe érule et d'autres, ont pu être plus élevées que ce qui est indiqué dans le tableau 8.

Dans certaines provinces, la majorité des dépenses déclarées ont été engagées pour une seule espèce exotique envahissante (voir le tableau 9). Ainsi, les dépenses consacrées à la maladie hollandaise de l'orme représentaient 71,1 % des dépenses déclarées par espèce dans les provinces de l'Atlantique et 65,0 % des dépenses en Saskatchewan, tandis que l'agrile du frêne représentait 68,7 % des dépenses par espèce au Québec et 66,4 % en Ontario. Les dépenses par espèce étaient les plus élevées pour le myriophylle à épis en Colombie-Britannique (37,2 % du total), pour le chardon des champs en Alberta (21,4 %) et pour la maladie hollandaise de l'orme au Manitoba (32,0 %).

Les répondants à l'enquête ont également été invités à identifier les nouvelles espèces exotiques envahissantes préoccupantes, qui comprennent des espèces qui ne sont pas actuellement présentes dans la municipalité mais qui pourraient devoir être traitées dans un avenir proche. Les espèces exotiques envahissantes qui ont été signalées comme des espèces préoccupantes émergentes par au moins cinq municipalités figurent dans le tableau 10. Les espèces préoccupantes émergentes les plus importantes sont les moules zébrées et quagga (55 municipalités), le sanglier (30), l'agrile du frêne (29), le longicorne asiatique (17) et la berce du Caucase (17).

2.4 Autres sources de financement pour les espèces exotiques envahissantes

On a demandé aux répondants d'indiquer s'ils recevaient d'autres fonds pour les activités en lien aux espèces exotiques envahissantes, comme des fonds fédéraux, provinciaux, municipaux ou des subventions, ainsi que le montant du financement. Le financement provincial a été le plus souvent déclaré, 43 municipalités partout au pays ayant indiqué avoir reçu ce type de fonds (voir le tableau 11). Parmi les autres sources de financement, des subventions ont été reçues par 17 municipalités, des fonds fédéraux par 12 municipalités et des fonds municipaux par 8 municipalités. Les montants moyens de financement reçus des trois paliers de gouvernement étaient assez similaires, avec des moyennes de 63 955 \$ du fédéral, 65 548 \$ du provincial et 62 425 \$ du municipal. Le montant moyen des subventions était beaucoup plus faible, soit 26 369 \$.

Des variations considérables ont été observées entre les provinces et les régions, et tous les types de financement n'ont pas été reçus dans chaque province ou région. Les répondants des Territoires n'ont pas déclaré de financement provenant de l'une de ces sources. Les répondants des provinces de l'Atlantique n'ont déclaré que du financement fédéral, tandis que les répondants du Manitoba n'ont déclaré que du financement provincial. Le montant moyen du financement fédéral déclaré par les municipalités variait de 1 300 \$ en Saskatchewan à 145 647 \$ en Colombie-Britannique. Le montant moyen du financement provincial variait de 22 473 \$ au Québec à 108 817 \$ en Alberta. Le montant moyen du financement municipal variait de 4 100 \$ en Saskatchewan à 143 433 \$ en Colombie-Britannique. Le montant moyen des subventions variait de 2 730 \$ en Saskatchewan à 72 200 \$ en Ontario.

Tableau 8: Dépenses par espèce déclarées par les municipalités ayant répondu à l'enquête

Espèce (nom commun)	Dépenses	% du total
Agrile du frêne	4 849 715 \$	32,3 %
Myriophylle à épis	1 292 600 \$	8,6 %
Maladie hollandaise de l'orme	1 157 257 \$	7,7 %
Renouée du Japon	925 937 \$	6,2 %
Mauvaises herbes nuisibles	860 000 \$	5,7 %
Chardon des champs	721 500 \$	4,8 %
Phragmites	700 000 \$	4,7 %
Ronce discoloré	626 906 \$	4,2 %
Euphorbe érule	457 099 \$	3,0 %
Myriophylle aquatique	341 192 \$	2,3 %
Linaire vulgaire	310 000 \$	2,1 %
Centaurée du Rhin	265 000 \$	1,8 %
Nerprun (toutes les espèces)	240 193 \$	1,6 %
Moules zébrées et quagga	220 100 \$	1,5 %
Berce du Caucase	206 400 \$	1,4 %
Matricaire inodore	180 539 \$	1,2 %
Spongieuse	120 598 \$	0,8 %
Rat surmulot	113 956 \$	0,8 %
Panais sauvage	105 190 \$	0,7 %
Armoise absinthe	102 500 \$	0,7 %
Hernie	100 000 \$	0,7 %
Tanaisie vulgaire	93 105 \$	0,6 %
Hanneton européen	85 000 \$	0,6 %
Chardon penché	85 000 \$	0,6 %
Renoncule âcre	65 000 \$	0,4 %
Alliaire officinale	64 946 \$	0,4 %
Lierre commun	60 000 \$	0,4 %
Silène blanc	60 000 \$	0,4 %
Cochenille de l'orme	46 600 \$	0,3 %
Dompte-venin de Russie	40 300 \$	0,3 %
Organismes nuisibles envahissants (insectes)	40 000 \$	0,3 %
Laiteron des champs	39 000 \$	0,3 %
Lamium	30 000 \$	0,2 %
Vipérine commune	27 500 \$	0,2 %
Impatiente glanduleuse	26 669 \$	0,2 %
Petite bardane	25 239 \$	0,2 %
Croix-de-Malte	25 171 \$	0,2 %
Genêt à balais	24 000 \$	0,2 %
Gaillet des bois	20 500 \$	0,1 %
Marguerite blanche	20 000 \$	0,1 %
Salicaire commune	20 000 \$	0,1 %
Brome inerme	20 000 \$	0,1 %
Chardons	20 000 \$	0,1 %
Autre	168 086 \$	1,1 %
Total	15 002 798 \$	100,0 %

Tableau 9: Dépenses par espèce déclarées par les municipalités ayant répondu à l'enquête, par province ou région

Colombie-Britannique

Espèce (nom commun)	Dépenses	% du total
Myriophylle à épis	1 042 000 \$	37,2 %
Ronce discolore	626 906 \$	22,4 %
Myriophylle aquatique	341 192 \$	12,2 %
Renouée du Japon	294 637 \$	10,5 %
Moules zébrées et quagga	138 000 \$	4,9 %
Total	2 802 382 \$	100,0 %

Alberta

Espèce (nom commun)	Dépenses	% du total
Chardon des champs	720 000 \$	21,4 %
Mauvaises herbes nuisibles	710 000 \$	21,1 %
Euphorbe ésule	351 000 \$	10,4 %
Linaire vulgaire	285 000 \$	8,5 %
Centaurée du Rhin	265 000 \$	7,9 %
Total	3 371 600 \$	100,0 %

Saskatchewan

Espèce (nom commun)	Dépenses	% du total
Maladie hollandaise de l'orme	815 900 \$	65,0 %
Agrile du frêne	120 000 \$	9,6 %
Euphorbe ésule	80 599 \$	6,4 %
Rat surmulot	68 956 \$	5,5 %
Tanaisie vulgaire	42 000 \$	3,3 %
Total	1 254 784 \$	100,0 %

Manitoba

Espèce (nom commun)	Dépenses	% du total
Maladie hollandaise de l'orme	174 357 \$	32,0 %
Mauvaises herbes nuisibles	145 000 \$	26,6 %
Myriophylle à épis	100 000 \$	18,3 %
Moules zébrées et quagga	60 000 \$	11,0 %
Euphorbe ésule	25 500 \$	4,7 %
Total	545 457 \$	100,0 %

Ontario

Espèce (nom commun)	Dépenses	% du total
Agrile du frêne	1 346 815 \$	66,4 %
Phragmites	189 000 \$	9,3 %
Spongieuse	120 598 \$	5,9 %
Panais sauvage	97 000 \$	4,8 %
Nerprun (toutes les espèces)	84 693 \$	4,2 %
Total	2 027 025 \$	100,0 %

Québec

Espèce (nom commun)	Dépenses	% du total
Agrile du frêne	3 322 800 \$	68,7 %
Renouée du Japon	617 700 \$	12,8 %
Phragmites	511 000 \$	10,6 %
Berce du Caucase	179 400 \$	3,7 %
Myriophylle à épis	150 600 \$	3,1 %
Total	4 836 550 \$	100,0 %

Provinces de l'Atlantique

Espèce (nom commun)	Dépenses	% du total
Maladie hollandaise de l'orme	135 000 \$	71,1 %
Agrile du frêne	50 000 \$	26,3 %
Nerprun (toutes les espèces)	5 000 \$	2,6 %
Total	190 000 \$	100,0 %

Tableau 10: Espèces exotiques envahissantes préoccupantes émergentes signalées par les municipalités ayant répondu à l'enquête

Espèce (nom commun)	N^{bre} de signalements	Espèce (nom commun)	N^{bre} de signalements
Moules zébrées et quagga	55	Centaurées	9
Sanglier	30	Scarabée japonais	8
Agrile du frêne	29	Frelon géant d'Asie	7
Longicorne asiatique	17	Puceron lanigère de la pruche	7
Berce du Caucase	17	Renouée du Japon	7
Flétrissement du chêne	15	Écrevisse à taches rouges	7
Spongieuse	15	Euphorbe ésule	6
Maladie hollandaise de l'orme	14	Salicaire commune	6
Rat surmulot	14	Écrevisse rouge des marais	6
Hernie	13	Tournis des truites	6
Cyprin doré	13	Maladie débilitante chronique	5
Carpe asiatique	12	Butome à ombelle	5
Carpe ^a	10	Alliaire officinale	5
Épervière	10	Dendroctone du pin ponderosa	5
Phragmites	10	Tortue à oreilles rouges	5
Nerprun (toutes les espèces)	9	Cladocère épineux	5
Myriophylle à épis	9	Panais sauvage	5

^a Type non spécifié.

Un certain nombre de municipalités ont également déclaré des dépenses en nature pour des activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes, principalement sous forme d'heures de bénévolat. Des dépenses en nature ont été déclarées par 58 municipalités, pour une valeur moyenne de 22 180 \$ (voir le tableau 12). Des municipalités de toutes les provinces et régions, à l'exception des Territoires, ont déclaré des dépenses en nature, dont la valeur moyenne varie de 1 733 \$ dans les provinces de l'Atlantique à 47 891 \$ en Colombie-Britannique.

2.5 Exigences de financement pour les activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes

On a demandé aux répondants si le financement de 2020 pour les activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes dans leur municipalité était suffisant. Sur les 231 municipalités ayant répondu à l'enquête, 140, soit 60,6 %, ont indiqué que le financement n'était pas suffisant (voir le tableau 13). La proportion de municipalités ayant indiqué un financement insuffisant variait selon les provinces et les régions, allant de 25,0 % dans les Territoires et 36,4 % dans les provinces de l'Atlantique à 80,6 % en Colombie-Britannique et 90,9 % en Ontario.

Une question de suivi demandait aux répondants d'estimer le financement annuel supplémentaire nécessaire. Sur les 140 municipalités ayant indiqué un financement insuffisant, 94 ont fourni une estimation du financement supplémentaire nécessaire, avec une estimation moyenne de 578 093 \$ (voir le tableau 14). Le besoin moyen de financement supplémentaire variait selon les provinces et les régions, allant de 50 857 \$ au Manitoba à 1 274 712 \$ au Québec³. Cela signifie que des fonds beaucoup plus importants sont nécessaires dans tout le Canada pour gérer adéquatement les espèces exotiques envahissantes.

Tableau 11: Autres sources de financement pour les activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes^a

	Type de financement	N ^{bre} déclaré	Moyenne des financ. déclarés	Moyenne du total
Tous les répondants	Fédéral	12	63 955 \$	3 322 \$
	Provincial	43	65 548 \$	12 202 \$
	Municipal	8	62 425 \$	2 162 \$
	Subvention	17	26 369 \$	1 941 \$
Colombie-Britannique	Fédéral	4	145 647 \$	16 183 \$
	Provincial	6	58 667 \$	9 778 \$
	Municipal	3	143 433 \$	11 953 \$
	Subvention	5	14 840 \$	2 061 \$
Alberta	Fédéral	3	55 148 \$	4 727 \$
	Provincial	18	108 817 \$	55 963 \$
	Subvention	2	65 000 \$	3 714 \$
Saskatchewan	Fédéral	2	1 300 \$	100 \$
	Provincial	9	22 601 \$	7 823 \$
	Municipal	1	4 100 \$	158 \$
	Subvention	4	2 730 \$	420 \$
Manitoba	Provincial	7	33 861 \$	10 774 \$
Ontario	Fédéral	1	7 000 \$	318 \$
	Municipal	3	20 000 \$	2 727 \$
	Subvention	2	72 200 \$	6 564 \$

³ Cette moyenne est faussée par une municipalité qui a fourni une estimation de 30 millions de dollars. En omettant cette réponse, on obtient une moyenne de 125 700 \$.

Québec	Fédéral	1	7 336 \$	115 \$
	Provincial	3	22 473 \$	1 053 \$
	Municipal	1	5 000 \$	78 \$
	Subvention	4	22 189 \$	1 387 \$
Provinces de l'Atlantique	Fédéral	1	2 500 \$	625 \$

^a Les municipalités de chaque province n'ont pas déclaré tous les types de financement; seuls les types déclarés sont inclus dans ce tableau.

Tableau 12: Estimation des dépenses en nature consacrées aux espèces exotiques envahissantes

	N ^{bre} déclaré	Moyenne des sommes déclarés	Moyenne du total
Colombie-Britannique	11	47 891 \$	14 633 \$
Alberta	14	42 896 \$	17 159 \$
Saskatchewan	4	1 825 \$	281 \$
Manitoba	1	5 000 \$	227 \$
Ontario	6	6 000 \$	1 636 \$
Québec	19	5 558 \$	1 650 \$
Provinces de l'Atlantique	3	1 733 \$	236 \$
Total	58	22 180 \$	5 569 \$

On a demandé aux répondants d'indiquer le pourcentage d'augmentation des coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes au cours des cinq dernières années, ainsi que le pourcentage d'augmentation estimé pour les cinq prochaines années. Les réponses concernant le pourcentage d'augmentation au cours des cinq dernières années sont présentées à la figure 4 pour tous les répondants, et sont ventilées par province et région à la figure 5. Il ressort de la figure 4 que, mis à part les 60 répondants qui ne savaient pas de combien les coûts avaient augmenté, la majorité des municipalités ont estimé que les coûts avaient augmenté de moins de 50 %, 59 municipalités (33,7 %) ayant déclaré une augmentation de 0 à 25 % et 33 municipalités (18,9 %) ayant déclaré une augmentation de 25 à 50 %. Dix municipalités (5,7 %) ont déclaré une augmentation de plus de 100 % des coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes. Des tendances similaires ont été observées dans la plupart des provinces et des régions (voir la figure 5). Comme le montre la figure 6, la majorité des municipalités qui ont fourni des estimations de l'augmentation prévue des coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes ont indiqué que les coûts devraient augmenter de moins de 25 % (69 municipalités, ou 48,3 %) ou de 25 à 50 % (43 municipalités, ou 30,1 %). Treize municipalités (9,1 %) ont estimé une augmentation des coûts de plus de 100 %. La majorité des municipalités de chaque province et région ont estimé que l'augmentation des coûts serait inférieure à 50 % (voir la figure 7).

Tableau 13: Municipalités déclarant un financement insuffisant pour les activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes

	N ^{bre} déclaré	% des répondants
Colombie-Britannique	29	80,6 %
Alberta	22	62,9 %
Saskatchewan	11	42,3 %
Manitoba	9	40,9 %
Ontario	20	90,9 %
Québec	40	62,5 %
Provinces de l'Atlantique	8	36,4 %
Territoires	1	25,0 %
Total	140	60,6 %

Tableau 14: Montant des besoins de financement annuels supplémentaires déclaré par les municipalités

	N ^{bre} déclaré	Moyenne des financ. déclarés
Colombie-Britannique	21	370 969 \$
Alberta	18	374 117 \$
Saskatchewan	8	68 788 \$
Manitoba	7	50 857 \$
Ontario	11	477 273 \$
Québec	26	1 274 712 \$
Provinces de l'Atlantique	3	172 500 \$
Total	94	578 093 \$

Figure 4: Estimation de l'augmentation des coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes au cours des cinq dernières années

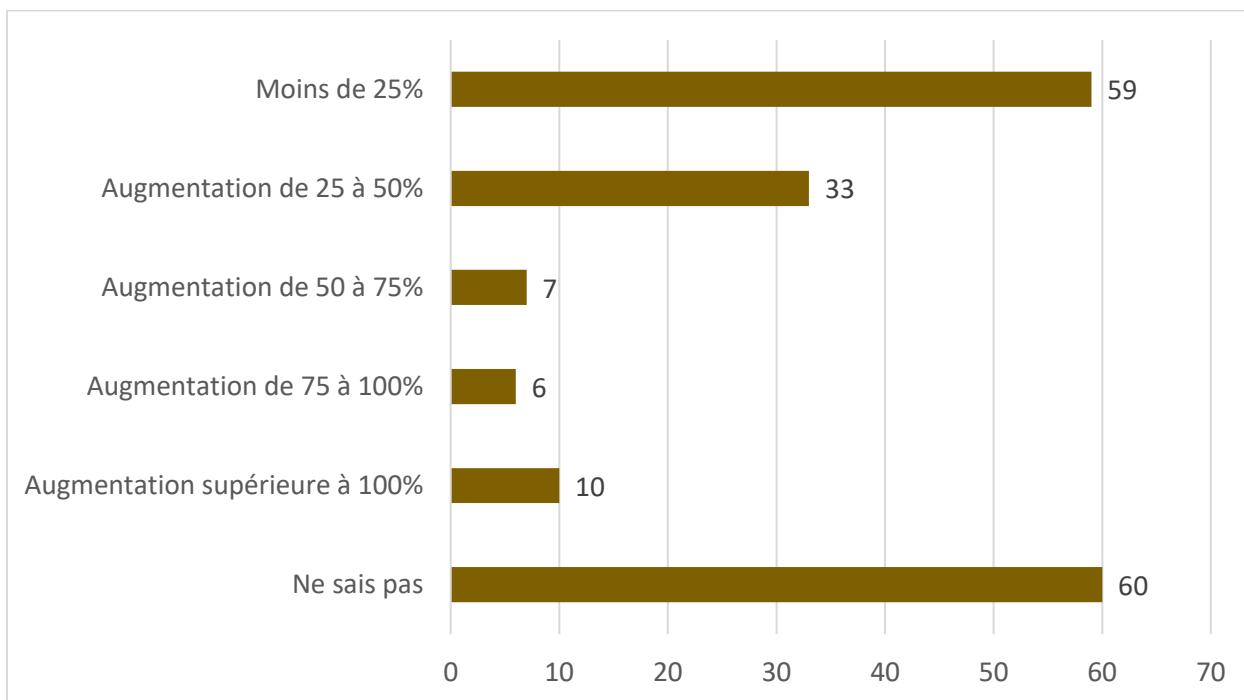


Figure 5 : Estimation de l'augmentation des coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes au cours des cinq dernières années, par province ou région

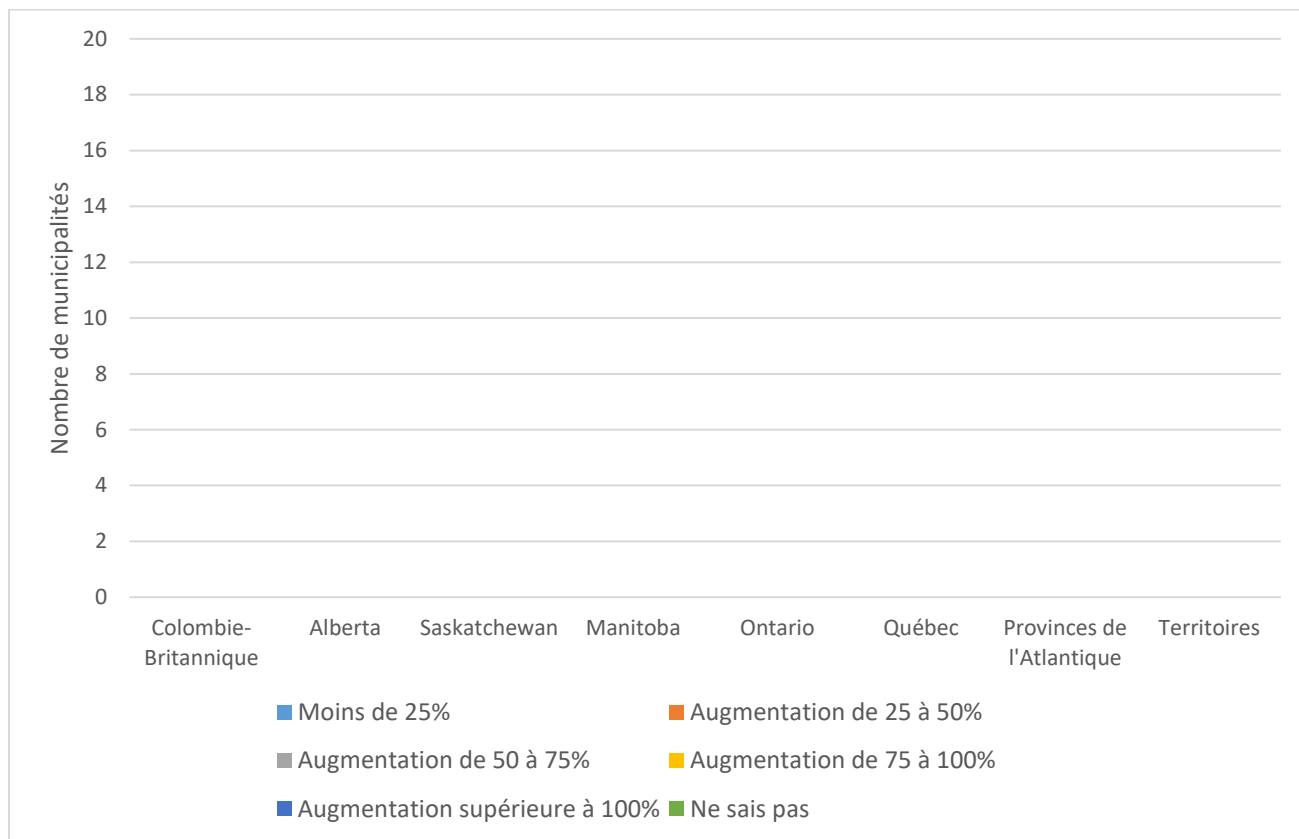


Figure 6: Estimation de l'augmentation des coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes dans les cinq prochaines années

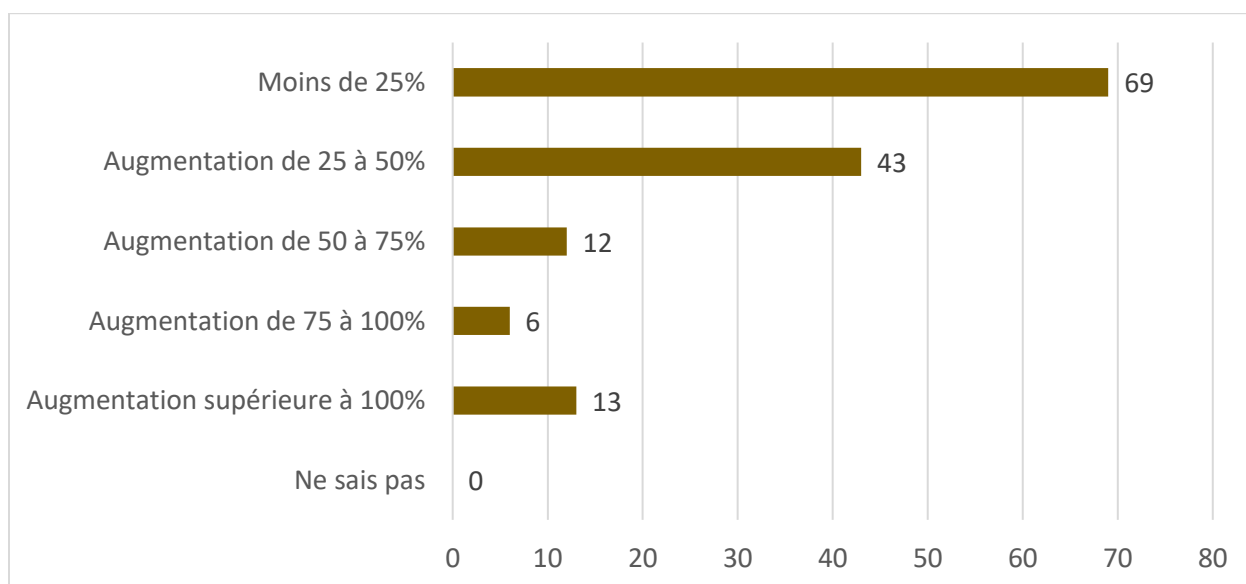
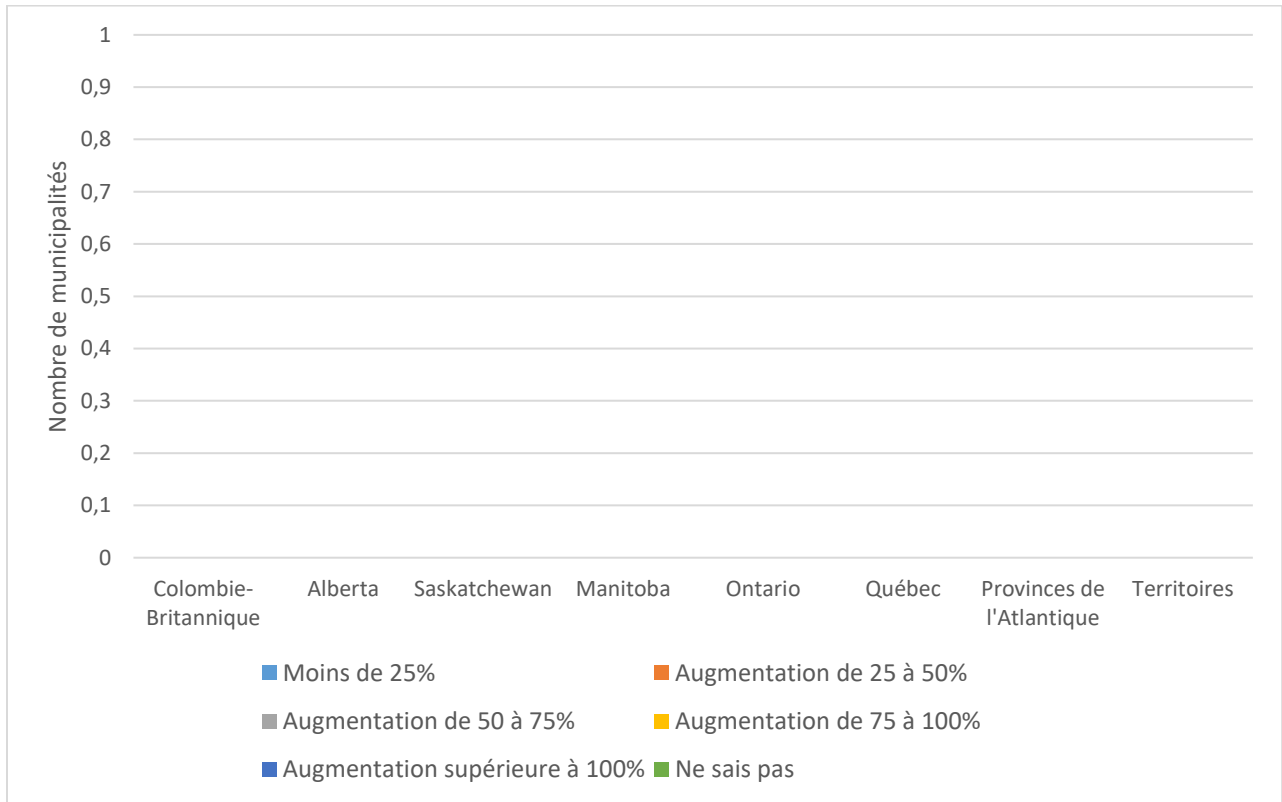


Figure 7: Estimation de l'augmentation des coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes au cours des cinq prochaines années, par province ou région



2.6 Enjeux et limites concernant les données

La fiabilité des données de l'enquête dépend fortement de l'exactitude des informations fournies par les répondants. **Il faut donc reconnaître que l'exactitude des dépenses totales pour les activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes estimées dans le présent rapport dépend de l'hypothèse selon laquelle les informations fournies par les enquêtes sont exactes.**

Certains répondants à l'enquête n'ont pas répondu à toutes les questions, et dans certains cas, il y avait des incohérences dans les réponses à différentes questions. Ce problème a été traité de différentes manières, en fonction de la nature des informations manquantes ou incohérentes. Ainsi, il a été demandé aux répondants de fournir des montants de dépenses pour leur municipalité ainsi que pour leur service, mais dans certains cas, ils n'ont fourni qu'un montant de dépenses pour leur service. Si un montant de dépenses était fourni pour le service mais non pour la municipalité, les dépenses totales de la municipalité étaient censées être égales à celles du service. Parmi les 72 répondants qui ont fourni des dépenses à la fois pour la municipalité et le service, 47 ont déclaré des dépenses égales pour les deux (le pourcentage moyen des dépenses totales de la municipalité qui ont été engagées par le service était de 83,2 %). En conséquence, retenir cette hypothèse dans les cas où les dépenses de la municipalité ne sont pas fournies peut entraîner une légère sous-estimation des dépenses totales de la municipalité.

Dans un certain nombre de cas, les pourcentages des montants des dépenses consacrées aux différentes activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes (c'est-à-dire la lutte préventive, la détection, etc.) ne totalisaient pas 100 %. Dans ces cas, les pourcentages fournis pour chaque activité ont été rajustés en proportion afin que leur somme atteigne 100 %. Ainsi, si un répondant a indiqué que 5 % était consacré aux activités de lutte préventive et 20 % aux activités de contrôle et de gestion, pour un total de 25 %, ces pourcentages étaient rajustés à 20 % pour la lutte préventive et 80 % pour le contrôle et la gestion, de sorte que le total donne 100 %.

Dans certains cas, les dépenses totales ont été déclarées comme étant de 0 \$ (ou aucune réponse n'a été consignée), mais un montant supérieur à 0 \$ a été indiqué pour une espèce exotique envahissante en particulier. Dans ces cas, la dépense totale a été rajustée pour être égale à la dépense pour l'espèce exotique envahissante en question. Dans d'autres cas, la somme des dépenses pour des espèces individuelles était supérieure à la dépense totale déclarée par la municipalité. Dans ces cas, le montant des dépenses de la municipalité a été augmenté pour être égal à la somme des dépenses relatives aux espèces exotiques envahissantes individuelles.

Une autre limite au niveau des données pourrait être liée à l'autorité compétente en matière de gestion des espèces exotiques envahissantes; en effet, les municipalités de certaines provinces peuvent avoir plus d'autorité sur les espèces exotiques envahissantes terrestres que sur les espèces exotiques envahissantes aquatiques. Par conséquent, les dépenses relatives aux espèces aquatiques envahissantes peuvent être sous-déclarées dans cette enquête. Comme le montre le tableau 8, la majorité des espèces pour lesquelles des dépenses ont été déclarées étaient des espèces exotiques envahissantes terrestres.

Il y a également un problème potentiel de fiabilité des données amené par la COVID-19. Il est possible que cette pandémie ait entraîné une réduction des dépenses, car les restrictions mises en œuvre pour faire face à la pandémie ont pu entraîner l'élimination ou la réduction de certaines activités et dépenses de gestion des espèces exotiques envahissantes. Par conséquent, les dépenses déclarées par les municipalités pour 2020 peuvent être inférieures à celles des années habituelles, ce qui pourrait entraîner une sous-estimation des dépenses totales des municipalités au Canada.

2.7 Représentativité de l'échantillon

La précision d'une valeur estimée pour l'ensemble d'une population sur la base d'un échantillon de cette population peut être touchée par la représentativité de l'échantillon, ou par la façon dont l'échantillon reflète les caractéristiques de l'ensemble de la population. Pour ce rapport, l'exactitude de la valeur estimée des dépenses totales liées aux espèces exotiques envahissantes pour toutes les municipalités du Canada peut dépendre de la mesure dans laquelle les caractéristiques des municipalités de l'échantillon représentent celles de toutes les municipalités du pays. Par conséquent, il est important d'évaluer la représentativité de l'échantillon. La représentativité est évaluée en fonction d'un certain nombre de facteurs, dont la population, le revenu des ménages et la superficie du territoire.

L'échantillon comprend 231 des 3 530 municipalités du Canada, soit 6,5 %. La population combinée des municipalités de l'échantillon représente 38,6 % de la population totale combinée de toutes les municipalités du pays. La moyenne du revenu médian des ménages pour chacune des municipalités de l'échantillon représente 104,2 % du revenu médian national des ménages. La superficie couverte par les 231 municipalités de l'échantillon représente 7,7 % de la superficie du Canada. En tant que tel, l'échantillon est assez représentatif de la population en fonction du revenu des ménages et de la superficie du territoire. Cependant, l'échantillon ne semble pas être très représentatif en termes de population. Par conséquent, il peut être important de tenir compte de l'incidence de la population au moment de l'établissement des estimations à partir de cet échantillon. Cela coïncide avec les enquêtes précédentes menées en Ontario, où les échantillons ne se sont pas avérés très représentatifs de la population. Les résultats des enquêtes menées en Ontario ont également démontré l'importance de tenir compte de l'incidence de la population. Les méthodes utilisées pour estimer les dépenses annuelles totales sont décrites à la section 3.1.

Il est évident, d'après le nombre et la proportion de municipalités de l'échantillon pour chaque province, que l'échantillon est plus fortement pondéré en faveur des provinces du Québec, de la Colombie-Britannique et de l'Alberta. Ces provinces comptent le plus grand nombre de municipalités dans l'échantillon et affichent les taux de réponse les plus élevés par rapport au nombre total de municipalités dans chaque province.

2.8 Résumé des résultats de l'enquête

À l'échelle du Canada, 231 municipalités ont répondu à l'enquête, ce qui représente 6,5 % de toutes les municipalités du pays. Le plus grand nombre de réponses a été reçu de la province de Québec (64) et le plus petit nombre, des Territoires du Nord-Ouest (1) et du Nunavut (1). Des dépenses consacrées aux espèces exotiques envahissantes ont été déclarées par 77,5 % des municipalités ayant répondu à l'enquête (179 au total), ce pourcentage variant de 22,7 % dans les provinces de l'Atlantique à 95,5 % en Ontario. La dépense moyenne dans toutes les municipalités qui ont répondu à l'enquête était de 142 101 \$, allant de 250 \$ dans les Territoires à 438 823 \$ en Alberta. Les dépenses par habitant dans l'ensemble des municipalités ayant répondu à l'enquête s'élevaient à 2,42 \$, et variaient de 0,09 \$ dans les Territoires à 7,54 \$ au Manitoba. La majorité des dépenses ont été engagées pour des activités de contrôle et de gestion. Les dépenses déclarées par espèce étaient les plus élevées pour l'agrile du frêne, suivi du myriophylle à épis, de la maladie hollandaise de l'orme et de la renouée du Japon. Les espèces pour lesquelles les dépenses déclarées étaient les plus élevées variaient selon les provinces et les régions, tout comme les espèces préoccupantes prioritaires identifiées. Les espèces préoccupantes signalées par le plus grand nombre de municipalités étaient la renouée du Japon, la berce du Caucase, l'agrile du frêne,

l'euphorbe ésule et le myriophylle à épis. Cependant, 60,6 % des municipalités qui ont répondu à l'enquête ont indiqué que le financement était insuffisant pour gérer adéquatement les espèces exotiques envahissantes. Le montant moyen estimé du financement annuel supplémentaire requis était de 578 093 \$, et variait de 50 857 \$ au Manitoba à 1 274 212 \$ au Québec.

3.0 Méthodes d'estimation des dépenses totales

Les dépenses annuelles totales consacrées aux activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes par les municipalités du Canada sont estimées à partir d'une méthode d'extrapolation. Il s'agissait de la principale méthode d'estimation utilisée pour les enquêtes menées en Ontario entre 2017 et 2019 (Vyn, 2019).

Sur la base d'une population de 3 530 municipalités au Canada et d'un échantillon de 231 municipalités, la marge d'erreur est de 6,23 %⁴. Cette marge d'erreur est plus faible que celles des enquêtes précédentes effectuées en Ontario. Plus la marge d'erreur est faible, plus la confiance est grande qu'une extrapolation des données de l'enquête produira une estimation précise pour l'ensemble de la population.

Le processus d'extrapolation est effectué de manière globale pour toutes les municipalités du Canada et séparément pour les municipalités de chaque province ou région. Les résultats par province ou région sont ensuite agrégés pour générer une estimation des dépenses annuelles totales consacrées aux espèces exotiques envahissantes par toutes les municipalités du Canada.

3.1 Approches d'extrapolation

Deux approches d'extrapolation sont utilisées pour estimer les dépenses totales à partir des résultats de l'enquête. La première approche est une simple extrapolation basée sur les dépenses moyennes des municipalités de l'échantillon et le nombre total de municipalités au Canada ou dans chaque province ou région. Ainsi, pour estimer les dépenses totales des municipalités au Canada, les dépenses moyennes des municipalités de l'échantillon sont multipliées par le nombre total de municipalités au Canada.

La seconde approche tient compte de l'incidence que la population des municipalités peut avoir sur les dépenses et consiste en une extrapolation fondée sur les dépenses par habitant. Pour les municipalités de l'échantillon, les dépenses par personne sont multipliées par la population totale du Canada. Cette méthode d'extrapolation est utilisée parce que l'échantillon est pondéré en fonction des municipalités les plus peuplées, ce qui peut influencer sur le niveau des dépenses. Comme le démontrent l'analyse des résultats de l'enquête et les analyses effectuées pour les enquêtes précédentes en Ontario, la population a un impact significatif sur le niveau des dépenses, puisque les municipalités des zones urbaines ont tendance à dépenser davantage pour les activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes que les administrations ayant une population moindre. En tenant compte de l'incidence de la population dans le processus d'extrapolation, on peut réduire le biais potentiel inhérent à l'approche d'extrapolation simple et potentiellement générer une estimation plus précise des dépenses totales pour chaque province ou région ainsi que pour l'ensemble du Canada.

⁴ Cette marge d'erreur est établie sur la base d'un intervalle de confiance à 95 %, à l'aide de la calculatrice qui se trouve à l'adresse <https://www.fr.checkmarket.com/calculateur-taille-echantillon/>.

Pour tenir compte des variations provinciales ou régionales dans les municipalités de l'échantillon ou dans les dépenses consacrées aux activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes, les deux approches d'extrapolation décrites ci-dessus sont également utilisées pour effectuer des extrapolations à l'échelle provinciale ou régionale. Les montants extrapolés à l'échelle provinciale et régionale sont ensuite agrégés pour générer une estimation des dépenses annuelles totales pour toutes les municipalités du Canada. En raison de la variation régionale des dépenses des municipalités, cette approche devrait générer une estimation plus précise des dépenses totales que l'extrapolation directe à l'échelle nationale.

4.0 Résultats

Des extrapolations sont effectuées pour les municipalités de l'échantillon, à l'aide des approches décrites à la section précédente, pour générer des estimations des dépenses annuelles totales consacrées aux espèces exotiques envahissantes dans toutes les municipalités du Canada. Les estimations varient considérablement selon les approches d'extrapolation utilisées, qui sont décrites ci-dessous.

4.1 Résultats des extrapolations

Deux approches principales d'extrapolation sont utilisées pour les municipalités de l'échantillon, à savoir une extrapolation simple à partir des dépenses moyennes et une extrapolation fondée sur les dépenses par habitant. Ces extrapolations sont effectuées sur la base de toutes les municipalités de l'échantillon combinées, puis par région ou province, afin de tenir compte de la variation régionale des dépenses. Les résultats des extrapolations sont résumés dans le tableau 15.

L'approche par extrapolation simple consiste à prendre les dépenses moyennes des municipalités de l'échantillon et à extrapoler ces montants à l'ensemble des municipalités du pays. La dépense moyenne estimée pour les municipalités de l'échantillon est de 142 101 \$. En extrapolant ce montant à l'ensemble des 3 530 municipalités du pays, on obtient une estimation des dépenses totales des municipalités au Canada de 501,6 millions de dollars.

La deuxième méthode d'extrapolation consiste à prendre les dépenses par habitant des municipalités de l'échantillon et à extrapoler ces montants en fonction de la population combinée de toutes les municipalités du Canada. La dépense par habitant pour les espèces exotiques envahissantes dans les municipalités de l'échantillon est de 2,42 \$. En extrapolant ce montant à la population combinée de toutes les municipalités du Canada, on obtient une estimation des dépenses totales des municipalités de 85,0 millions de dollars.

Pour tenir compte des différences provinciales et régionales dans les montants des dépenses des municipalités, des extrapolations des dépenses jusqu'à l'échelle provinciale ou régionale sont effectuées avant de les agréger à l'échelle nationale. Les montants estimés des dépenses pour les municipalités de l'échantillon dans chacune des huit provinces et régions sont extrapolés en utilisant les deux approches décrites ci-dessus. Les montants extrapolés pour chaque province et région sont ensuite agrégés afin de générer des estimations des dépenses totales pour les municipalités du Canada. Les extrapolations fondées sur les dépenses moyennes des municipalités dans chaque province ou région génèrent une estimation des dépenses totales des municipalités au Canada de 400,0 millions de dollars. Les extrapolations fondées sur les dépenses par habitant des municipalités de chaque province ou région génèrent une estimation des dépenses annuelles totales de 95,8 millions de dollars.

4.2 Limites et biais potentiels

Il y a des limites associées à cette étude qui peuvent être une source de biais pour l'estimation de la dépense annuelle totale affectée aux espèces exotiques envahissantes. L'échantillon utilisé pour estimer les dépenses totales n'est pas un échantillon aléatoire, car les municipalités ont choisi de répondre aux enquêtes. Avec des échantillons à réponse volontaire, le biais est plus susceptible d'être un enjeu. Un biais peut également apparaître s'il existe une corrélation entre la décision de répondre à l'enquête et l'ampleur des dépenses. Ainsi, les municipalités qui engagent des dépenses liées aux espèces exotiques envahissantes peuvent être plus susceptibles de répondre à l'enquête que les municipalités qui n'engagent pas de dépenses, ce qui pourrait biaiser l'estimation des dépenses totales à la hausse. En outre, comme nous l'avons vu à la section 2, la précision potentielle de l'estimation des dépenses totales dépend en grande partie de la précision et de l'adéquation des informations fournies par les répondants à l'enquête dans leurs réponses aux questions.

Une autre limite potentielle de cette étude est que pour plusieurs provinces, le nombre de réponses est relativement faible. À titre d'exemple, seules 22 des 494 municipalités (4,5 %) des provinces de l'Atlantique et 26 des 774 municipalités (3,4 %) de la Saskatchewan ont répondu à l'enquête. Le nombre relativement faible de répondants peut réduire le degré de représentativité de l'échantillon par rapport à l'ensemble de la population. Cela peut avoir un effet négatif sur l'exactitude des dépenses estimées pour chaque province, car la fiabilité de l'approche d'extrapolation dépend fortement de la représentativité de l'échantillon. Bien que la représentativité des échantillons ait été examinée en fonction de facteurs tels que la population, le revenu des ménages et la superficie du territoire, on ne sait pas dans quelle mesure chaque échantillon provincial est représentatif de l'ensemble de la population des municipalités de la province en termes de dépenses liées aux espèces exotiques envahissantes. Dans l'ensemble, avec des échantillons plus petits, il y a une plus grande probabilité de biais dus à des valeurs aberrantes. La petite taille de l'échantillon est la principale raison pour laquelle il est difficile de réduire la fourchette des estimations des dépenses totales, comme nous le verrons plus loin. Les résultats de cette étude doivent donc être considérés avec prudence.

4.3 Résumé et analyse des résultats

Étant donné les différences observées dans la nature des dépenses des municipalités entre les provinces et les régions, les estimations fondées sur des extrapolations à l'échelle provinciale ou régionale avant leur agrégation à l'échelle nationale devraient être plus précises. Le tableau 15 présente les résultats de ces extrapolations, ainsi que la moyenne des deux approches d'extrapolation. Comme le montre ce tableau, les estimations des dépenses annuelles totales relatives aux espèces exotiques envahissantes par les municipalités canadiennes varient considérablement selon les deux approches d'extrapolation. Puisque l'échantillon des municipalités ayant répondu à l'enquête est plus fortement pondéré en faveur des municipalités plus peuplées qui ont tendance à consacrer des dépenses plus importantes aux espèces exotiques envahissantes, il est fort probable que l'estimation de 400,0 millions de dollars générée par l'extrapolation fondée sur les dépenses moyennes soit une surestimation des dépenses annuelles totales des municipalités au Canada. Par conséquent, l'extrapolation fondée sur les dépenses par habitant, qui tient compte de l'incidence de la population, peut générer une estimation plus précise des dépenses totales.

Toutefois, en se basant en partie sur une comparaison avec les résultats d'enquêtes antérieures menées en Ontario, l'estimation de 95,8 millions de dollars fondée sur une extrapolation des dépenses par

habitant est très probablement une sous-estimation des dépenses totales. Plus précisément, les dépenses totales estimées dans cette étude reposent sur un échantillon de 22 municipalités de l'Ontario, à partir duquel l'extrapolation fondée sur les dépenses par habitant a généré des dépenses totales estimées de 14,4 millions de dollars pour les municipalités ontariennes (voir le tableau 15). En comparaison, dans le plus récent rapport sur les dépenses liées aux espèces exotiques envahissantes en Ontario (Vyn, 2019), l'estimation reposait sur un échantillon de 147 municipalités. Dans ce cas, l'extrapolation des dépenses par habitant a donné lieu à une estimation des dépenses totales des municipalités de l'Ontario de 42,3 millions de dollars. Compte tenu de la taille beaucoup plus importante de l'échantillon, l'estimation de 2019 est probablement plus précise que l'estimation fondée sur l'enquête nationale de 2021. Cela signifie que l'estimation des dépenses totales de 95,8 millions de dollars pour les municipalités du Canada, fondée sur l'extrapolation des dépenses par habitant, est peut-être beaucoup trop faible. Cette supposition a été corroborée par les organisations gouvernementales responsables de la gestion des espèces exotiques envahissantes, qui croient également que cette estimation, ainsi que les dépenses estimées correspondantes pour des espèces exotiques envahissantes en particulier, est probablement trop faible.

Pour résoudre ces problèmes liés aux deux approches d'extrapolation, un troisième scénario de dépenses est élaboré, qui consiste à prendre la moyenne des estimations des deux approches d'extrapolation. Ainsi, les résultats consistent en une fourchette de trois estimations potentielles des dépenses totales : 95,8 millions de dollars sur la base des dépenses par habitant, 400,0 millions de dollars sur la base des dépenses moyennes, et la moyenne de ces deux estimations, qui est de 247,9 millions de dollars. En raison des problèmes potentiels relevés avec les estimations de chacune des deux approches d'extrapolation, où l'estimation fondée sur l'extrapolation des dépenses moyennes peut être trop élevée tandis que l'estimation reposant sur l'extrapolation des dépenses par habitant peut être trop basse, la moyenne des deux estimations d'extrapolation (247,9 millions de dollars) peut être une meilleure approximation des dépenses annuelles totales. En fait, cette approche génère une estimation des dépenses totales des municipalités de l'Ontario de 39,2 millions de dollars (voir le tableau 15), ce qui est très proche de l'estimation de 42,3 millions de dollars indiquée dans l'étude de 2019 de l'Ontario. Cependant, en raison des limites liées à la taille relativement petite de l'échantillon, il est difficile de déterminer laquelle de ces trois estimations des dépenses totales est la plus précise. Ainsi, les trois estimations sont présentées dans le présent rapport comme des approximations potentielles des dépenses annuelles totales affectées aux espèces exotiques envahissantes par les municipalités du Canada.

Tableau 15: Résumé des résultats des extrapolations pour l'estimation des dépenses totales consacrées aux espèces exotiques envahissantes par toutes les municipalités du Canada

	Dépenses moyennes (a)	N ^{bre} total de municipalités (b)	Dépenses par habitant (c)	Population (d)	Estimation des dépenses		
					Extrapolation simple (a) x (b)	Extrapolation par habitant (c) x (d)	Moyenne des extrapolations
Canada	142 101 \$	3 530	2,42 \$	35 151 728	501 616 530 \$	84 986 780 \$	292 590 399 \$
Colombie-Britannique	166 988 \$	162	1,19 \$	4 648 055	27 052 000 \$	5 540 256 \$	16 296 128 \$
Alberta	438 823 \$	344	5,45 \$	4 067 175	150 955 169 \$	22 184 213 \$	86 569 691 \$
Saskatchewan	65 876 \$	774	3,46 \$	1 098 352	50 988 098 \$	3 798 937 \$	27 393 517 \$
Manitoba	35 166 \$	137	7,54 \$	1 278 365	4 817 806 \$	9 644 109 \$	7 230 958 \$
Ontario	144 430 \$	444	1,07 \$	13 448 494	64 126 790 \$	14 350 748 \$	39 238 769 \$
Québec	84 914 \$	1 108	4,83 \$	8 164 361	94 084 294 \$	39 397 009 \$	66 740 651 \$
Provinces de l'Atlantique	16 159 \$	494	0,35 \$	2 333 322	7 982 591 \$	825 353 \$	4 403 972 \$
Territoires	250 \$	67	0,09 \$	113 604	16 750 \$	10 295 \$	13 522 \$
Total					400 023 497 \$	95 750 920 \$	247 887 208 \$

5.0 Conclusions

Il est évident, d'après les résultats, que les estimations des dépenses annuelles totales relatives aux espèces exotiques envahissantes par les municipalités du Canada varient considérablement entre les deux approches d'extrapolation. L'effet négatif que la taille relativement petite des échantillons de plusieurs provinces a sur la production d'estimations précises des dépenses contribue à l'incertitude quant à l'estimation qui représente le mieux les dépenses réelles des municipalités du Canada. L'estimation de 400,0 millions de dollars générée par l'extrapolation des dépenses moyennes est probablement une surestimation des dépenses en raison de la pondération de l'échantillon qui favorise les municipalités plus peuplées qui ont tendance à consacrer des dépenses plus importantes pour les espèces exotiques envahissantes. À l'inverse, l'estimation de 95,8 millions de dollars générée par l'extrapolation des dépenses par habitant est probablement une sous-estimation, comme il est expliqué à la section précédente. Par conséquent, un troisième scénario d'estimation est construit sur la base de la moyenne des deux estimations, soit 247,9 millions de dollars. En raison des problèmes liés à l'exactitude des deux premières estimations, la moyenne est peut-être plus représentative des dépenses totales réelles des municipalités du Canada. Bien qu'il puisse s'agir d'une meilleure approximation des dépenses totales que les deux premières estimations, il est difficile de déterminer la précision de cette estimation sans un travail d'enquête supplémentaire ou des échantillons de plus grande taille. **Ainsi, en raison du nombre relativement faible de réponses à l'enquête dans de nombreuses provinces, toutes les estimations présentées dans ce rapport doivent être considérées avec beaucoup de prudence.** Malgré cette limitation, il faut souligner que les résultats de l'enquête fournissent une quantité considérable d'informations utiles sur la gestion des espèces exotiques envahissantes par les municipalités au Canada, comme il est décrit à la section 2.

L'estimation moyenne de 247,9 millions de dollars correspond à une dépense annuelle par habitant estimée à 7,05 \$, sur la base de l'estimation du recensement de 2016 de la population canadienne, soit 35,2 millions de personnes. En appliquant les allocations moyennes de dépenses pour les cinq différents types d'activités déclarées par les municipalités (voir le tableau 3) à la moyenne des dépenses annuelles totales estimées à 247,9 millions de dollars, on obtient des estimations de dépenses annuelles de 152,6 millions de dollars pour les activités de contrôle et de gestion, de 36,4 millions de dollars pour les activités de détection, de 33,7 millions de dollars pour les activités de lutte préventive, de 15,2 millions de dollars pour la restauration des habitats et de 9,8 millions de dollars pour la recherche et la science. Comme le montrent les résultats de l'enquête, la majorité des dépenses sont engagées pour des activités de contrôle plutôt que pour des activités de lutte préventive ou de détection.

Sur la base des pourcentages des dépenses totales déclarées pour les espèces exotiques envahissantes individuelles (voir le tableau 8), chacune des estimations des dépenses annuelles totales peut être ventilée par espèce. Des fourchettes résultantes des estimations des dépenses annuelles totales de toutes les municipalités pour des espèces exotiques envahissantes en particulier sont fournies dans le tableau 16. Comme le montre ce tableau, à partir de la moyenne des dépenses annuelles totales estimées, on estime que 80,0 millions de dollars ont été dépensés annuellement pour l'agrile du frêne, 21,3 millions de dollars pour le myriophylle à épis, 19,1 millions de dollars pour la maladie hollandaise de l'orme, 15,3 millions de dollars pour la renouée du Japon et 14,2 millions de dollars pour les mauvaises herbes nuisibles. Le

tableau 16 indique également les dépenses estimées par espèce selon les deux autres scénarios d'estimation des dépenses.

Il convient de souligner que les dépenses annuelles totales estimées dans cette étude ne tiennent compte que des dépenses effectuées par les municipalités au Canada et non par d'autres organismes ou institutions gouvernementales. Les dépenses des ministères provinciaux et fédéraux affectées aux espèces exotiques envahissantes ne seraient pas prises en compte dans ces estimations, ce qui suggère que les dépenses totales pour les espèces exotiques envahissantes engagées par tous les paliers de gouvernement dépassent probablement les dépenses totales estimées dans cette étude.

Il est évident, d'après les réponses à l'enquête, que le financement des activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes est un problème auquel sont confrontées un certain nombre de municipalités. Sur les 231 municipalités ayant répondu à l'enquête, 179 ont indiqué que des dépenses avaient été consacrées à des activités en lien avec les espèces exotiques envahissantes, mais 140 de ces répondants ont indiqué que le financement n'était pas suffisant pour couvrir les coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes. Cela signifie que les dépenses engagées par les municipalités partout au Canada pourraient être beaucoup plus élevées que les dépenses totales estimées si un financement plus important était disponible. En outre, les coûts associés à la gestion des espèces exotiques envahissantes devraient augmenter considérablement, la majorité des répondants indiquant des augmentations prévues de 0 à 25 % ou de 25 à 50 %.

La lutte contre les espèces exotiques envahissantes présente des avantages économiques substantiels. Ainsi, dans les études antérieures de l'Ontario, les impacts économiques annuels des espèces exotiques envahissantes ont été estimés à 3,6 milliards de dollars (Vyn, 2019). C'est pourquoi un financement supplémentaire pour la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, même une augmentation substantielle par rapport aux dépenses annuelles totales estimées par cette étude, pourrait générer un avantage économique net pour le pays.

Tableau 16 : Estimation des dépenses relatives à des espèces exotiques envahissantes individuelles par toutes les municipalités, selon les trois estimations des dépenses annuelles totales au Canada^a

Espèce (nom commun)	Faible	Élevée	Moyenne
Agrile du frêne	30 951 872 \$	129 309 212 \$	80 130 542 \$
Myriophylle à épis	8 249 637 \$	34 464 929 \$	21 357 283 \$
Maladie hollandaise de l'orme	7 385 850 \$	30 856 244 \$	19 121 047 \$
Renouée du Japon	5 909 517 \$	24 688 489 \$	15 299 003 \$
Mauvaises herbes nuisibles	5 488 696 \$	22 930 403 \$	14 209 549 \$
Chardon des champs	4 604 760 \$	19 237 542 \$	11 921 151 \$
Phragmites	4 467 543 \$	18 664 282 \$	11 565 912 \$
Ronce discolorée	4 001 044 \$	16 715 367 \$	10 358 206 \$
Euphorbe érule	2 917 298 \$	12 187 743 \$	7 552 520 \$
Myriophylle aquatique	2 177 555 \$	9 097 284 \$	5 637 419 \$
Linaire vulgaire	1 978 483 \$	8 265 610 \$	5 122 047 \$
Centaurée du Rhin	1 691 284 \$	7 065 764 \$	4 378 524 \$
Nerprun (toutes les espèces)	1 532 963 \$	6 404 336 \$	3 968 649 \$
Moules zébrées et quagga	1 404 723 \$	5 868 583 \$	3 636 653 \$
Berce du Caucase	1 317 287 \$	5 503 297 \$	3 410 292 \$
Matricaire inodore	1 152 237 \$	4 813 758 \$	2 982 997 \$
Spongieuse	769 681 \$	3 215 536 \$	1 992 608 \$
Rat surmulot	727 290 \$	3 038 438 \$	1 882 864 \$
Panais sauvage	671 344 \$	2 804 708 \$	1 738 026 \$
Armoise absinthe	654 176 \$	2 732 984 \$	1 693 580 \$
Hernie	638 220 \$	2 666 326 \$	1 652 273 \$
Tanaisie vulgaire	594 215 \$	2 482 483 \$	1 538 349 \$
Hanneton européen	542 487 \$	2 266 377 \$	1 404 432 \$
Chardon penché	542 487 \$	2 266 377 \$	1 404 432 \$
Renoncule âcre	414 843 \$	1 733 112 \$	1 073 978 \$
Alliaire officinale	414 501 \$	1 731 681 \$	1 073 091 \$
Lierre commun	382 932 \$	1 599 796 \$	991 364 \$
Silène blanc	382 932 \$	1 599 796 \$	991 364 \$
Cochenille de l'orme	297 411 \$	1 242 508 \$	769 959 \$
Dompte-venin de Russie	257 203 \$	1 074 529 \$	665 866 \$
Organismes nuisibles envahissants (insectes)	255 288 \$	1 066 530 \$	660 909 \$
Laiteron des champs	248 906 \$	1 039 867 \$	644 387 \$
Lamium	191 466 \$	799 898 \$	495 682 \$
Vipérine commune	175 511 \$	733 240 \$	454 375 \$
Impatiente glanduleuse	170 207 \$	711 082 \$	440 645 \$
Petite bardane	161 080 \$	672 954 \$	417 017 \$
Croix-de-Malte	160 646 \$	671 141 \$	415 894 \$
Genêt à balais	153 173 \$	639 918 \$	396 546 \$
Gaillet des bois	130 835 \$	546 597 \$	338 716 \$
Marguerite blanche	127 644 \$	533 265 \$	330 455 \$
Salicaire commune	127 644 \$	533 265 \$	330 455 \$

Brome inerme	127 644 \$	533 265 \$	330 455 \$
Chardons	127 644 \$	533 265 \$	330 455 \$
Autre	1 072 758 \$	4 481 716 \$	2 777 237 \$
Total	95 750 920 \$	400 023 497 \$	247 887 208 \$

^a Ces trois estimations sont de 95,8 millions de dollars (basse), 400,0 millions de dollars (haute) et 247,9 millions de dollars (moyenne).

Références

Vyn, R. J. *Estimated expenditures on invasive species in Ontario: 2019 survey results*, Rapport rédigé pour le Centre des espèces envahissantes, juillet 2019. Accès : <https://www.invasivespeciescentre.ca/>.