

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DE LA LUTTE CONTRE  
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

# Bilan des ventes de pesticides au Québec

Année 2018

**Coordination et rédaction**

Cette publication a été réalisée par la Direction des matières dangereuses et des pesticides du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Elle a été produite par la Direction des communications du MELCC.

**Renseignements**

Pour tout renseignement, vous pouvez communiquer avec le Centre d'information.

Téléphone : 418 521-3830  
1 800 561-1616 (sans frais)

Télécopieur : 418 646-5974  
Formulaire : [www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp](http://www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp)  
Internet : [www.environnement.gouv.qc.ca](http://www.environnement.gouv.qc.ca)

**Pour obtenir un exemplaire du document :**

Visitez notre site Web : [www.environnement.gouv.qc.ca](http://www.environnement.gouv.qc.ca)

**Référence à citer**

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Bilan des ventes de pesticides au Québec – Année 2018*. [En ligne], Québec, 2020, 81 p.

[www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/bilan/index.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/bilan/index.htm) (Consulté le jour/mois/année).

Dépôt légal – 2020  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
ISBN 978-2-550-86234-5 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec, 2020

## RÉSUMÉ

Depuis 1992, le bilan des ventes de pesticides présente l'évolution des ventes de pesticides, principalement les ventes en milieux agricole et urbain. En 2018, de nouvelles exigences réglementaires pour le milieu agricole ont été introduites et ont rendu obligatoire l'obtention d'une justification et d'une prescription agronomiques avant l'utilisation de l'atrazine et des semences enrobées de néonicotinoïdes. Ainsi, les détaillants déclarent maintenant leurs ventes de ces produits.

En 2018, les ventes totales déclarées de pesticides au Québec se chiffrent à 3 511 060 kilogrammes d'ingrédients actifs (kg i.a.), dont 2 887 kg de néonicotinoïdes enrobant les semences. Excluant ces néonicotinoïdes, cela représente une diminution des ventes de 14,7 % par rapport à 2017 (3 508 173 kg i.a.) et une diminution de 13,0 % par rapport aux ventes de 1992.

Le milieu agricole compte pour une grande part des ventes totales de pesticides, soit 2 436 582 kg i.a. ou 69,4 % des ventes totales. En excluant les semences aux fins de comparaison avec l'année 2017 où ces données n'étaient pas comptabilisées, une réduction de 27,5 % a été constatée, ce qui représente une chute jamais observée auparavant. Cette baisse est due à la diminution des ventes de glyphosate, d'huiles minérales et d'atrazine. Les déclarations des ventes de glyphosate démontrent une réduction de l'ordre de 39 % (943 376 kg i.a. vendus), bien qu'aucun signal sur le terrain ne témoigne d'une telle diminution de son utilisation. Une baisse de 58,7 % est également observée pour les ventes d'atrazine par rapport à 2017 (57 206 kg i.a. vendus par les grossistes). La mise en place de la justification agronomique est assurément un des éléments qui a contribué à cette baisse. Des herbicides ont été utilisés en remplacement de l'atrazine. En considérant tous les herbicides de remplacement potentiels qui peuvent toutefois être vendus pour d'autres cultures, on constate que la variation de leurs ventes n'a pas augmenté, enregistrant même une baisse de l'ordre de 34 000 kg i.a. entre 2017 et 2018. De même, la contribution de ces produits de remplacement au chapitre des indicateurs de risque pour la santé et l'environnement est plus faible que l'atrazine. Par contre, plusieurs années seront nécessaires pour statuer si un changement de pratiques agricoles est réellement amorcé.

Lié directement à la fluctuation des ventes totales de pesticides en milieu agricole, l'indice de pression (quantité d'ingrédients actifs par hectare) a diminué de 28 % depuis l'année précédente. Les indicateurs de risque pour la santé et l'environnement ont diminué respectivement de 28 % et de 15 % par rapport à la période 2006-2008. Ces résultats sont encourageants et permettent d'atteindre, pour la première année, la cible de réduction de 25 % de l'indicateur pour la santé visée par la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021. Toutefois, il faut poursuivre les efforts dans les années à venir pour atteindre cette même cible pour l'indicateur environnement.

Il y a eu 1 530 prescriptions agronomiques de produits contenant de l'atrazine préparées par 132 agronomes de partout au Québec. Un peu plus de la moitié des prescriptions (55 %) ont été effectuées par 15 agronomes qui travaillent pour une entreprise de vente de pesticides. La Montérégie, le Centre-du-Québec et Chaudière-Appalaches sont les régions où il se vend le plus de produits contenant de l'atrazine, sans doute en raison d'une plus forte concentration de terres agricoles destinées à la production de maïs dans ces régions. Toutefois, leurs indices de pression à l'hectare sont inférieurs à la moyenne.

Le milieu urbain regroupe les ventes de pesticides à usage domestique ainsi que les ventes destinées à l'entretien des espaces verts et à la gestion parasitaire. Les ventes de pesticides pour le milieu urbain se chiffrent à 495 186 kg i.a., ce qui correspond à une augmentation globale des ventes de 23,3 % par rapport à 2017. En détail, la plus forte croissance est attribuée au secteur de la gestion parasitaire (hausse de 74,4 %, principalement pour la fumigation des conteneurs destinés à l'exportation), suivi du secteur domestique (hausse de 27,7 %, principalement des biopesticides). Les ventes du secteur de l'entretien des espaces verts demeurent relativement stables par rapport à 2017. La section « Autres ventes » comprend principalement les pesticides vendus pour une utilisation dans les industries ainsi que pour l'aménagement et la protection des forêts. Une augmentation de 63 % par rapport à 2017 est observée principalement dans le secteur industriel, où les ventes d'un biocide utilisé dans les tours de refroidissement, le sulfate d'ammonium, ont augmenté de 81,2 %.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>2. MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>2</b>
2.1 LIMITES DU BILAN .....	3
<b>3. VENTES TOTALES</b> .....	<b>4</b>
3.1 TYPES D'UTILISATION .....	5
3.2 PESTICIDES LES PLUS VENDUS .....	5
3.3 SECTEURS D'UTILISATION .....	6
<b>4. MILIEU AGRICOLE</b> .....	<b>7</b>
4.1 PRODUCTION VÉGÉTALE.....	8
4.1.1 <i>Ventes totales agricoles, incluant les semences enrobées</i> .....	8
4.1.2 <i>Évaluation de l'impact des pesticides sur la santé et l'environnement</i> .....	13
4.1.3 <i>Portrait régional des ventes sous prescriptions agronomiques</i> .....	20
4.2 AUTRES TRAVAUX AGRICOLES.....	23
<b>5. MILIEU URBAIN</b> .....	<b>25</b>
5.1 PESTICIDES À USAGE DOMESTIQUE .....	26
5.2 ESPACES VERTS ET TERRAINS DE GOLF .....	28
5.3 GESTION PARASITAIRE .....	29
<b>6. AUTRES VENTES</b> .....	<b>31</b>
<b>7. ANNEXES</b> .....	<b>34</b>

# LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1. DIX INGRÉDIENTS ACTIFS LES PLUS VENDUS EN 2018.....	6
TABLEAU 2. PESTICIDES LES PLUS À RISQUE NÉCESSITANT UNE JUSTIFICATION .....	8
TABLEAU 3. VARIATION DES VENTES DES PRODUITS DE REMPLACEMENT POTENTIELS DE L'ATRAZINE POUR LES SAISONS 2017-2018 .....	11
TABLEAU 4. PRINCIPALES CULTURES AU QUÉBEC .....	13
TABLEAU 5. INDICE DE PRESSION DES PESTICIDES VENDUS PAR LES GROSSISTES DANS LE SECTEUR DE LA PRODUCTION VÉGÉTALE DE 2006 À 2018.....	14
TABLEAU 6. DIX PRINCIPAUX INGRÉDIENTS ACTIFS À USAGE AGRICOLE CONTRIBUANT AUX INDICATEURS DE RISQUE EN 2018 .....	17

# LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. PRINCIPALES EXIGENCES SELON LES TITULAIRES DE PERMIS OU CERTIFICATS .....	1
FIGURE 2. VARIATION ANNUELLE DES VENTES TOTALES DE PESTICIDES DE 1992 À 2018 EN VALEUR RELATIVE À 1992, EN EXCLUANT LES SEMENCES ENROBÉES.....	4
FIGURE 3. RÉPARTITION DES VENTES TOTALES EN FONCTION DES TYPES D'UTILISATION EN 2018.....	5
FIGURE 4. RÉPARTITION DES VENTES TOTALES DE PESTICIDES SELON LES MILIEUX D'UTILISATION EN 2018.....	6
FIGURE 5. VARIATION ANNUELLE DES VENTES DE PESTICIDES DU SECTEUR DE LA PRODUCTION VÉGÉTALE DE 1992 À 2018 EN VALEUR RELATIVE À L'ANNÉE 1992.....	9
FIGURE 6. VARIATION ANNUELLE DES VENTES D'ATRAZINE ET DE GLYPHOSATE DU SECTEUR DE LA PRODUCTION VÉGÉTALE DE 1992 À 2018 .....	10
FIGURE 7. RÉPARTITION DES VENTES DE PESTICIDES DANS LE SECTEUR DE LA PRODUCTION VÉGÉTALE PAR TYPE D'UTILISATION EN 2018 ..	11
FIGURE 8. RÉPARTITION DES VENTES DE PESTICIDES DANS LE SECTEUR DE LA PRODUCTION VÉGÉTALE PAR TYPE D'UTILISATION DE 2006 À 2018 .....	12
FIGURE 9. VARIATION DE L'INDICE DE PRESSION, FOINS EXCLUS, ET DES INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT, EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008.....	15
FIGURE 10. VARIATION DES INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ PAR TYPE DE PESTICIDES, EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008.....	16
FIGURE 11. VARIATION DES INDICATEURS DE RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT PAR TYPE DE PESTICIDES, EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008 .....	16
FIGURE 12. ÉVOLUTION DES PRINCIPAUX INGRÉDIENTS ACTIFS CONTRIBUANT À L'INDICATEUR DE RISQUE POUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT PAR RAPPORT À LA PÉRIODE 2006-2008 .....	18
FIGURE 13. CONTRIBUTION DES PRINCIPAUX PRODUITS DE REMPLACEMENT DE L'ATRAZINE AUX INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT PAR RAPPORT À 2017 .....	19
FIGURE 14. DISTRIBUTION RÉGIONALE DES AGRICULTEURS ET FORFAITAIRES QUI SE SONT PROCURÉ DE L'ATRAZINE .....	20
FIGURE 15. RÉPARTITION RÉGIONALE DES AGRONOMES QUI ONT PRESCRIT DE L'ATRAZINE .....	21
FIGURE 16. QUANTITÉ TOTALE D'ATRAZINE VENDUE SELON LA SUPERFICIE DE MAÏS, PAR RÉGION ADMINISTRATIVE .....	22
FIGURE 17. INDICES DE PRESSION DE L'ATRAZINE, PAR RÉGION ADMINISTRATIVE .....	23
FIGURE 18. RÉPARTITION DES VENTES DE PESTICIDES DES AUTRES TRAVAUX AGRICOLES PAR TYPE D'UTILISATION DE 2006 À 2018 .....	24
FIGURE 19. ÉVOLUTION DES QUANTITÉS DE PESTICIDES VENDUS EN MILIEU URBAIN SELON LES SECTEURS DEPUIS 2005 .....	25
FIGURE 20. RÉPARTITION DES VENTES DU MILIEU URBAIN SELON LES DIFFÉRENTS SECTEURS ET PAR TYPE DE PESTICIDES EN 2018 .....	26
FIGURE 21. ÉVOLUTION DES QUANTITÉS DE PESTICIDES À USAGE DOMESTIQUE VENDUS PAR CATÉGORIE D'UTILISATION DE 2005 À 2018 .....	27
FIGURE 22. RÉPARTITION DES VENTES DE PESTICIDES À USAGE DOMESTIQUE EN 2018 SELON LES TYPES D'UTILISATION .....	27
FIGURE 23. ÉVOLUTION DES VENTES DE PESTICIDES DANS LE SECTEUR DE L'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS ET DES TERRAINS DE GOLF PAR CATÉGORIE.....	28
FIGURE 24. RÉPARTITION DES VENTES 2018 DES PESTICIDES D'USAGE COMMERCIAL POUR L'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS ET DES TERRAINS DE GOLF SELON LES TYPES D'UTILISATION .....	29
FIGURE 25. RÉPARTITION DES VENTES 2018 DES PESTICIDES D'USAGE COMMERCIAL POUR LA GESTION PARASITAIRE, SELON LES CATÉGORIES.....	30
FIGURE 26. ÉVOLUTION DES VENTES DE PESTICIDES DANS LE SECTEUR DE LA GESTION PARASITAIRE PAR CATÉGORIE D'USAGE DE 2005 À 2018 .....	30
FIGURE 27. RÉPARTITION DES VENTES 2018 DES PESTICIDES D'USAGE COMMERCIAL POUR LA GESTION PARASITAIRE, SELON LES GROUPES CHIMIQUES.....	31
FIGURE 28. RÉPARTITION DES « AUTRES VENTES » EN 2018.....	32
FIGURE 29. RÉPARTITION DES « AUTRES VENTES » DE PESTICIDES SELON DIFFÉRENTES UTILISATIONS DE 2008 À 2018 .....	33

# LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1. TABLEAU DES INGRÉDIENTS ACTIFS PAR GROUPE CHIMIQUE.....	34
ANNEXE 2. VENTES DE PESTICIDES DE LA PRODUCTION AGRICOLE VÉGÉTALE SELON LES GROUPES CHIMIQUES.....	49
ANNEXE 3. SUPERFICIES DES PRINCIPALES CULTURES DU QUÉBEC .....	52
ANNEXE 4. VENTES DE PESTICIDES RELATIVES AUX AUTRES TRAVAUX AGRICOLES PAR GROUPE CHIMIQUE .....	53
ANNEXE 5. INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT PAR TYPE DE PESTICIDES À L'HECTARE EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008 .....	54
ANNEXE 6. INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ À L'HECTARE PAR GROUPE CHIMIQUE EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008.....	55
ANNEXE 7. INDICATEURS DE RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT À L'HECTARE PAR GROUPE CHIMIQUE EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008 .....	57
ANNEXE 8. INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ À L'HECTARE PAR INGRÉDIENT ACTIF EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008.....	59
ANNEXE 9. INDICATEURS DE RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT À L'HECTARE PAR INGRÉDIENT ACTIF EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008 .....	60
ANNEXE 10. VENTE DE PESTICIDES À USAGE DOMESTIQUE SELON DIFFÉRENTES CATÉGORIES.....	57
ANNEXE 11. ÉVOLUTION DES VENTES DE BIOPESTICIDES À USAGE DOMESTIQUE PAR CATÉGORIE DE 2005 À 2018 .....	58
ANNEXE 12. VENTES DE PESTICIDES À USAGE DOMESTIQUE PAR GROUPE CHIMIQUE .....	59
ANNEXE 13. VENTE DE PESTICIDES À L'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS SELON LE GROUPE CHIMIQUE.....	61
ANNEXE 14. VENTES DE PESTICIDES RELATIVES À LA GESTION PARASITAIRE SELON LES GROUPES CHIMIQUES .....	63
ANNEXE 15. VENTES DE PESTICIDES RELATIVES AUX « AUTRES VENTES » SELON LES GROUPES CHIMIQUES.....	64



# 1. INTRODUCTION

À partir des données obtenues des [déclarations](#) des titulaires de permis de vente de pesticides, le Ministère élabore le *Bilan des ventes de pesticides au Québec* en vue d'informer la population et les intervenants concernés par la vente et l'utilisation des pesticides, et ce, dans le respect de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1). Le bilan est une compilation représentative des ventes de pesticides au Québec, mais n'est pas une évaluation des utilisations de ces produits.

Le *Bilan des ventes de pesticides* sert également au calcul de l'indicateur de risque de la [Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021](#), dont l'objectif général est de réduire de 25 % les risques pour la santé et l'environnement liés à l'utilisation des pesticides d'ici 2021, par rapport à la moyenne de la période de référence 2006-2008.

Les titulaires de permis de la catégorie A et nouvellement de catégorie B1 doivent déclarer, au plus tard le 31 janvier de chaque année, les achats et les ventes de pesticides afin de se conformer à l'article 54 et 55.1 du [Règlement sur les permis et certificats pour la vente et l'utilisation des pesticides](#) (chapitre P 9.3, r. 2) (figure 1).

L'année 2018 marque la première année où les pesticides à risque, dont l'atrazine et les semences enrobées de néonicotinoïdes (clothianidine, imidaclopride ou thiaméthoxame) de certaines cultures, sont nouvellement visés par une déclaration.

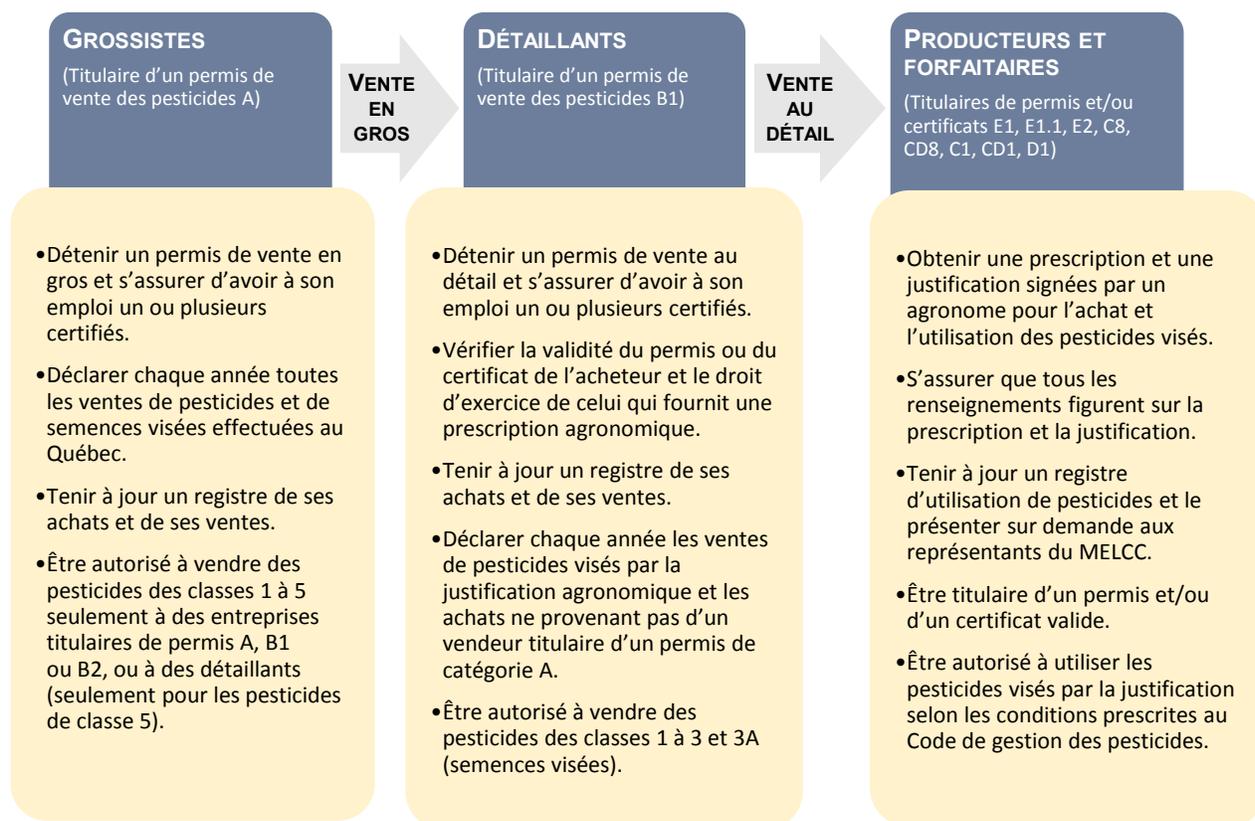


Figure 1. Principales exigences selon les titulaires de permis ou certificats

## 2. MÉTHODOLOGIE

Depuis 2018, le Ministère exige deux types de déclarations de ventes, soit les ventes en gros et les ventes au détail de certains pesticides. Les ventes en gros servent à quantifier tous les pesticides introduits et vendus aux détaillants sur le territoire québécois. Quant aux ventes au détail, elles proviennent des déclarations de ventes sous prescription agronomique et donnent un meilleur portrait des ventes à l'échelle régionale. Ces dernières ne peuvent évidemment pas être additionnées aux premières. Certaines quantités vendues par les grossistes peuvent avoir été entreposées chez les détaillants durant l'année à l'étude, ce qui implique une différence des quantités de pesticides vendues par les grossistes et par les détaillants.

### Qu'est-ce qu'un ingrédient actif?

Les produits commercialisés contiennent des ingrédients inertes (eau, agents tensio-actifs, poudres, etc.) et des ingrédients actifs, soit les composants des pesticides auxquels les effets recherchés sont attribués.

Les quantités d'ingrédients actifs sont compilées en une seule unité, soit le kilogramme (kg). Les quantités de pesticides vendus au volume sont converties en kilogrammes d'ingrédients actifs (kg i.a.), en fonction des données inscrites sur les étiquettes des préparations commerciales. De même, les ventes de pesticides microbiens (groupe chimique des microorganismes) sont converties en kilogramme d'ingrédients actifs, c'est-à-dire en quantité effective de composés (des bacilles, par exemple) qui ont un effet antiparasitaire.

Les produits sont regroupés selon neuf types d'utilisation qui permettent de classer tous les ingrédients actifs vendus. La détermination du type d'utilisation est basée sur la classification fédérale. Il y a donc :

- Les herbicides employés pour contrôler les plantes indésirables;
- Les régulateurs de croissance des plantes utilisés pour modifier la croissance de certaines cultures sans les détruire et ceux qui sont liés à l'entreposage des récoltes;
- Les insecticides regroupant les pesticides utilisés contre les insectes et les acariens, de même que les synergistes qui en augmentent l'effet. Les régulateurs de croissance des insectes font également partie de ce groupe, de même que les insectifuges;
- Les adjuvants, c'est-à-dire les additifs aux pesticides appliqués au champ, en cultures abritées ou en contenants pour en améliorer les caractéristiques homologués comme tels, et non les additifs inclus dans chaque préparation commerciale;
- Les fongicides, surtout ceux qui sont utilisés pour contrôler les maladies des plantes ainsi que les produits de préservation du bois;
- Les stérilisants de sol (fumigants) qui détruisent tous les organismes des sols (bactéries, champignons, insectes et plantes). Ils sont employés pour démarrer une nouvelle culture ou pour éliminer une maladie ou un insecte du sol;
- Les rodenticides et répulsifs pour animaux, soit tous les produits employés contre les rongeurs et les produits de lutte contre les vertébrés nuisibles (avifuges, répulsifs pour animaux, etc.);
- Les biocides utilisés en industrie pour détruire les microorganismes;
- Le type d'utilisation « Autres », comprenant des antiseptiques et des assainisseurs d'air généralement utilisés dans le secteur industriel.

Il existe 56 groupes chimiques qui permettent de regrouper les ingrédients actifs possédant une structure chimique semblable. La liste des ingrédients actifs appartenant à chacun de ces groupes chimiques se trouve à l'annexe 1. Le [Guide de classement des ingrédients actifs par groupe chimique](#) permet de comprendre le fondement de chaque groupe chimique et de connaître en détail la répartition des ingrédients actifs en fonction de leur structure moléculaire.

L'appréciation des risques pour la santé et pour l'environnement concernant les ventes en gros de pesticides du secteur de la production agricole est effectuée à l'aide de l'[indicateur de risque des pesticides du Québec](#) (communément appelé l'IRPEQ).

Les semences enrobées sont composées majoritairement du poids du grain et, dans une plus faible proportion, du poids d'un ou de plusieurs pesticides. La concentration des ingrédients actifs visés par la réglementation, déclarée par les fabricants, a permis de calculer la quantité d'ingrédients actifs qui enrobent les semences visés pour l'ensemble des kilogrammes déclarés. Se basant sur l'IRPeQ, un indicateur de risque pour la santé et l'environnement a été calculé spécifiquement pour les semences enrobées à partir des doses d'application obtenues par les fabricants puisque l'étiquette ne présente pas obligatoirement cette information. Ce nouvel indicateur permettra de suivre de manière distincte l'évolution du risque pour la santé et l'environnement des semences enrobées aux néonicotinoïdes visées par la réglementation.

## 2.1. Limites du bilan

Les limites énumérées ci-dessous, d'ordre administratif, réglementaire ou méthodologique, doivent être considérées dans l'appréciation des données :

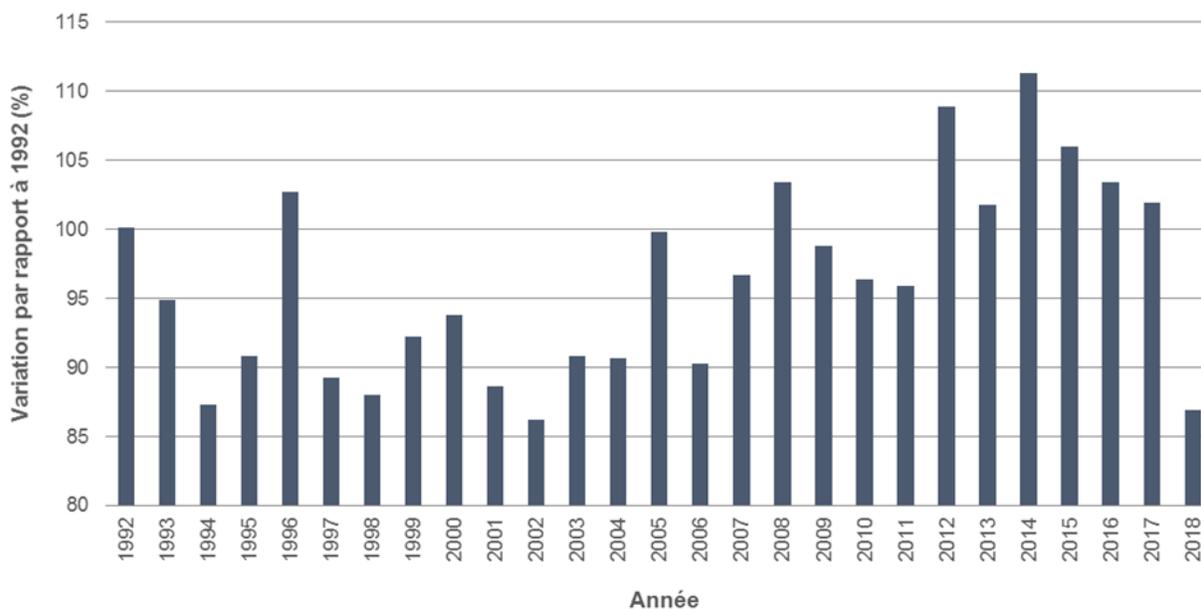
- Les données de vente en gros sont obtenues par les déclarations des entreprises qui détiennent un certificat de vente de pesticides.
- La diffusion des résultats doit respecter le caractère confidentiel de certains renseignements commerciaux fournis par les entreprises. Les achats et les ventes sont donc regroupés de façon à ne pas divulguer les quantités vendues précises attribuables à chaque entreprise.
- Les données toxicologiques sont mises à jour régulièrement afin de conserver une cohérence avec l'évolution des connaissances. Les calculs des bilans antérieurs sont donc revus avec les nouvelles données afin de permettre une meilleure comparaison des résultats. Pour cette raison, le bilan le plus récent est le plus représentatif.
- Les ventes qui sont réputées avoir lieu à l'extérieur du territoire du Québec ne sont pas soumises aux exigences réglementaires. Le bilan ne comptabilise pas non plus les pesticides importés en vertu du [Programme d'importation pour approvisionnement personnel à la demande des agriculteurs](#) (PIAPDA) de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA), ni les ventes effectuées en ligne par des entreprises hors Québec.
- Les quantités déclarées des pesticides les plus à risque sont fonction de la date d'entrée en vigueur de l'exigence. Ainsi, l'année 2018 permet de dresser le portrait pour l'atrazine et les semences enrobées de néonicotinoïdes visées (vendues de septembre à décembre 2018). Il n'y a pas eu cette année de ventes au détail de semences enrobées visées puisqu'elles seront effectuées préalablement au semis des cultures, au printemps.
- L'ingrédient actif est le seul dénominateur commun des différentes préparations commerciales et constitue l'élément porteur de l'activité antiparasitaire. Pour calculer les quantités vendues, les produits de formulation ne sont pas considérés.
- La masse volumique des produits vendus au volume est toujours estimée comme étant égale à l'unité (1 g/ml) lorsqu'elle est inconnue.
- Lorsqu'il y a plusieurs secteurs d'utilisation pour un même produit (secteur agricole, secteur de l'entretien des espaces verts, secteur forestier), la quantité totale est attribuée aux activités agricoles.
- Lorsque des ventes de produits à base de microorganismes ne peuvent être converties en kilogrammes, elles ne sont pas considérées dans le calcul des quantités.
- Pour le calcul des indices de risque, lorsqu'il y a différentes cultures visées par le produit, la dose repère appliquée est déterminée selon un ordre d'importance des cultures établi dans l'IRPeQ.
- Outre les néonicotinoïdes pour certaines semences, les autres insecticides et fongicides qui enrobent les semences ne sont pas visés par la réglementation et ne sont pas comptabilisés.
- Les quantités de pesticides à risque vendus par région sont liées à la région administrative où réside l'utilisateur de pesticides.
- Puisque les données des semences visées ont été comptabilisées sur une brève période, l'indicateur n'a pas été mesuré en 2018. L'année 2019 sera la première année de déclaration complète.

### 3. VENTES TOTALES

#### CONSTATS

- Les ventes totales représentent 3 508 173 kg i.a. et 2 887 kg de néonicotinoïdes enrobant les semences.
- Les pesticides les plus vendus sont les herbicides (55 %), suivis des insecticides (18 %) et des fongicides (12 %).
- Dix ingrédients actifs représentent à eux seuls près de 60 % des ventes. Le nombre de biopesticides figurant dans la liste des dix ingrédients actifs les plus vendus ne cesse de croître.
- Le milieu agricole représente 69,4 % des ventes, celles du milieu urbain, 14,1 % et celles des autres ventes, 16,5 %.

En 2018, les ventes totales de pesticides au Québec s'élevaient à 10 330 256 kilogrammes de produits commercialisés. Cette quantité brute de pesticides contient 3 508 173 kg i.a. En plus des pesticides, les semences enrobées de néonicotinoïdes vendues totalisent 2 375 379 kg, dont 2 887 kg i.a. Les ventes de pesticides en 2018 représentent une diminution de 14,7 % par rapport aux ventes de l'année précédente, et une diminution de 13,0 % par rapport à 1992, première année de compilation. La figure 2 présente la variation annuelle des ventes totales, excluant les semences, depuis 1992.



**Figure 2. Variation annuelle des ventes totales de pesticides de 1992 à 2018 en valeur relative à 1992, en excluant les semences enrobées**

### 3.1. Types d'utilisation

Les pesticides sont répartis selon leur utilisation, ou plus précisément, selon leur fonction. La figure 3 présente la répartition des principaux types d'utilisation et les ventes qui y sont associées.

Les herbicides représentent 55 % des ventes totales en 2018. Il s'agit des herbicides utilisés sur les cultures agricoles, mais aussi en milieu urbain, en milieu forestier et dans les corridors de transport routier, ferroviaire ou d'énergie. Les insecticides viennent au deuxième rang avec 18 % des ventes totales, puis suivent les fongicides (12 %) et les biocides (8 %). Les autres types comprennent les stérilisants de sol (3 %), les adjuvants (3 %), les régulateurs de croissance des plantes (1 %), les rodenticides et les répulsifs pour animaux (moins de 1 %) et à peine quelques kilogrammes de désinfectants.

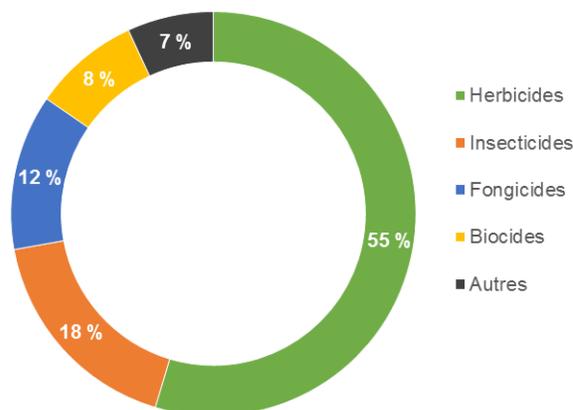


Figure 3. Répartition des ventes totales en fonction des types d'utilisation en 2018

### 3.2. Pesticides les plus vendus

On reconnaît deux grandes catégories de pesticides. Les pesticides conventionnels et les biopesticides. Les pesticides conventionnels sont des produits chimiques de synthèse. Les biopesticides sont des substances chimiques et des agents antiparasitaires issus de sources naturelles comme des bactéries, des champignons, des virus, des plantes, des animaux et des minéraux. Un biopesticide demeure tout de même un produit conçu pour détruire ou contrôler un organisme nuisible et son usage n'est pas sans risque pour la santé de l'utilisateur et pour l'environnement.

Les dix ingrédients actifs les plus vendus en 2018 représentent près de 60 % des ventes totales de pesticides. Environ 380 ingrédients actifs constituent le 40 % restant. Le tableau 1 donne la répartition par type de produit de ces dix ingrédients actifs. Ainsi, les quatre herbicides les plus vendus comptent pour 40 % des ventes totales. Deux fongicides, deux insecticides, un biocide et un stérilisant de sol se partagent les derniers 20 % des pesticides les plus vendus. Parmi les dix pesticides les plus vendus, quatre sont des biopesticides (*Bacillus thuringiensis var. kurstaki*, huile minérale, farine de gluten de maïs et chlorure de sodium). Le nombre de biopesticides figurant dans la liste des dix ingrédients actifs les plus vendus ne cesse de croître. Depuis 2016, quatre ingrédients actifs biopesticides figurent dans ce tableau alors qu'il n'y en avait que deux en 2015 et un seul durant toutes les années antérieures. Le pourcentage des ventes de biopesticides de ces dix ingrédients actifs est aussi en croissance et s'établit à 16,5 % des ventes en 2018, contre 14,1 % en 2017.

**Tableau 1. Dix ingrédients actifs les plus vendus en 2018**

Ingrédient actif	Type de produit	% des ventes
Glyphosate	Herbicide	27,25
S-métolachlore	Herbicide	5,68
<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> *	Insecticide	5,24
Farine de gluten de maïs*	Herbicide	4,80
Huile minérale insecticide*	Insecticide	4,16
Métam-sodium	Stérilisant de sol	2,83
Sulfate d'ammonium	Biocide	2,53
Mancozèbe	Fongicide	2,38
Chlorure de sodium*	Herbicide	2,31
Chlorothalonil	Fongicide	2,30

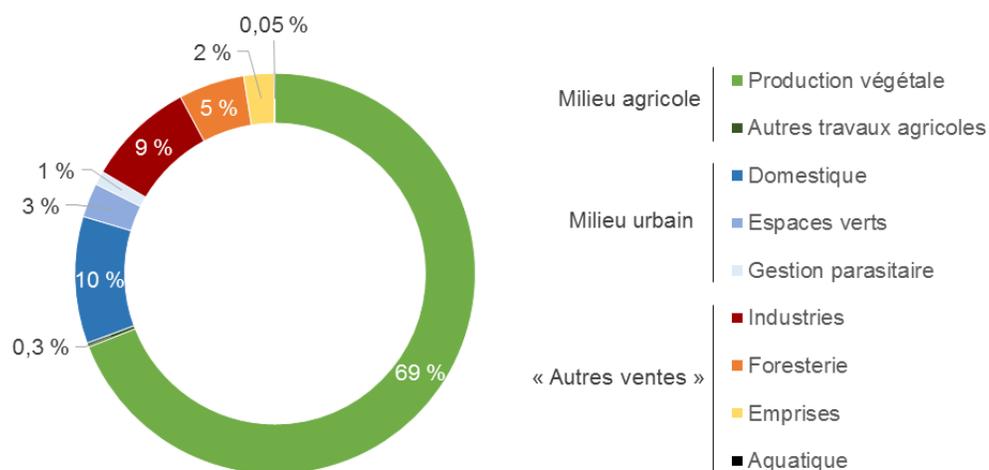
\*Biopesticides

### 3.3. Secteurs d'utilisation

Les ventes de pesticides sont réparties selon trois milieux d'utilisation qui, en 2018, se répartissent ainsi :

- 69,4 % en milieu agricole (production végétale et autres travaux agricoles);
- 14,1 % en milieu urbain, qui comprend les ventes relatives à l'usage domestique, à l'entretien des espaces verts et à la gestion parasitaire (extermination);
- 16,5 % pour le milieu des « Autres ventes » comprenant les industries, les emprises et les corridors de transport routier, ferroviaire ou d'énergie, les aires forestières et le secteur aquatique, principalement pour le contrôle des insectes piqueurs.

La figure 4 présente la répartition des ventes totales selon les milieux d'utilisation en 2018.



**Figure 4. Répartition des ventes totales de pesticides selon les milieux d'utilisation en 2018**

## 4. MILIEU AGRICOLE

### CONSTATS

- Le milieu agricole représente la plus grande part des ventes de pesticides (69,4 %) malgré une diminution de 27,5 % par rapport à 2017.
- 2 887 kg d'ingrédients actifs enrobant les semences sont déclarés pour la première fois.
- Les déclarations des ventes de glyphosate démontrent une réduction de l'ordre de 39 % (943 376 kg i.a. vendus) bien qu'aucun signal sur le terrain ne témoigne d'une telle diminution de son utilisation.
- Lié directement à la fluctuation des ventes, l'indice de pression sur l'environnement est le plus faible jamais enregistré depuis les quinze dernières années.
- Une baisse de 58,7 % des ventes d'atrazine par rapport à 2017 est observée.
- En considérant tous les herbicides de remplacement potentiels qui peuvent toutefois être vendus pour d'autres cultures, on constate que la variation de leurs ventes enregistre une baisse de l'ordre de 34 000 kg i.a. entre 2017 et 2018.
- L'indicateur de risque pour la santé présente une diminution de 28 % par rapport à la période de référence. Quant à l'indicateur pour l'environnement, il affiche une réduction de 15 % par rapport à cette même période.
- Un total de 1 530 prescriptions d'atrazine ont été signées par les agronomes. Un peu plus de la moitié (55 %) ont été effectuées par 15 agronomes qui travaillent pour une entreprise de vente de pesticides.
- Les deux principales régions productrices de maïs (Montérégie et Centre-du-Québec) sont celles qui enregistrent les ventes d'atrazine les plus élevées, mais elles présentent en revanche les indices de pression parmi les plus bas.

Le milieu agricole, principal utilisateur des pesticides au Québec, regroupe les ventes de pesticides pour la production végétale et de pesticides pour réaliser d'autres types de travaux dans les exploitations agricoles (traitements du bétail, salubrité des bâtiments agricoles, etc.).

Les ventes de pesticides déclarées par les grossistes s'élèvent à 2 433 695 kg i.a., dont 2 421 531 kg pour la production végétale et 12 163 kg pour les autres travaux agricoles. Ceci représente 69,4 % des ventes totales<sup>1</sup>. Les ventes agricoles totales ont diminué de 27,5 % comparativement à 2017 (3 357 068 kg i.a.), un recul sans précédent.

---

<sup>1</sup> Ne comprend pas les insecticides thiaméthoxame, clothianidine et imidaclopride vendus en enrobage sur les semences visées par la réglementation.

La section « Milieu agricole » se divise en deux sous-sections :

- 1.2 Production végétale : culture en champ, abritée ou en pépinière et pour le conditionnement des semences;
  - 1.2.1 Ventes totales (présentées de manière plus précise pour l'atrazine et le glyphosate, les semences enrobées, et selon les secteurs d'utilisation et les groupes chimiques);
  - 1.2.2 Évaluation de l'impact des pesticides sur la santé et l'environnement : indice de pression sur l'environnement et indicateurs de risque;
  - 1.2.3 Portrait régional des ventes sous prescriptions agronomiques;
- 1.3 Autres travaux agricoles (salubrité des bâtiments, animaux d'élevage, régulateurs de croissances des plantes, etc.).

## 4.1. Production végétale

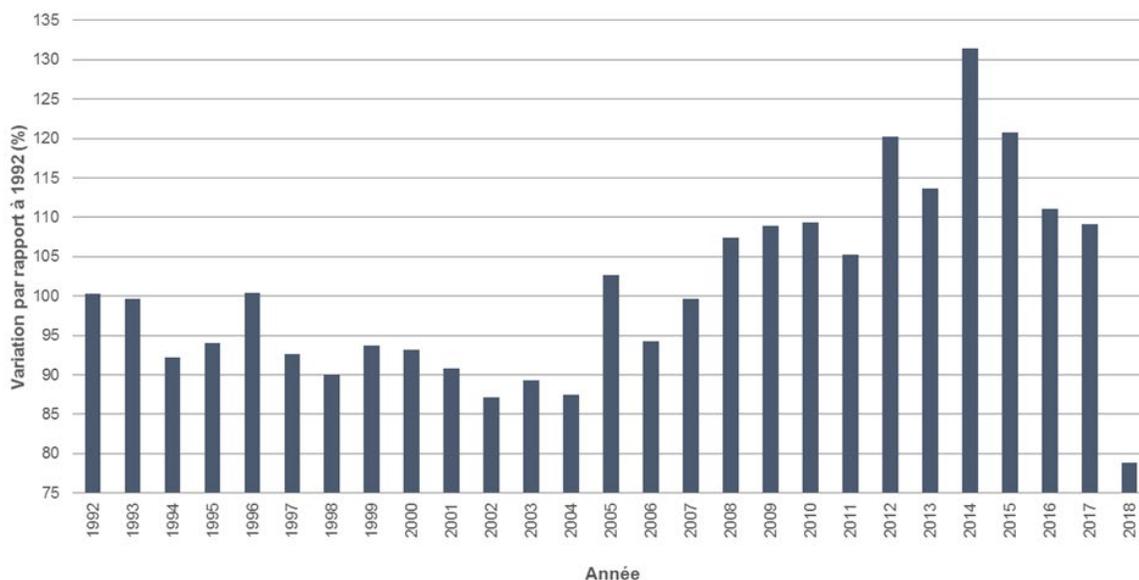
Les modifications apportées à la réglementation en mars 2018 ont été significatives pour le secteur de la production végétale puisque les agriculteurs doivent dorénavant obtenir une justification signée par un agronome préalablement à l'application de pesticides jugés les plus à risque (tableau 2). L'accompagnement professionnel vise essentiellement à ce que l'agriculteur adopte des méthodes de gestion intégrée des ennemis des cultures, notamment des méthodes de lutte moins à risque pour la santé et l'environnement et qui préconisent l'utilisation des pesticides seulement lorsque nécessaire. L'agronome remet une prescription à l'agriculteur afin qu'il puisse se procurer le produit visé par la réglementation auprès des détaillants. Ces nouvelles exigences ont été mises en place de manière progressive, ce qui, pour l'année 2018, a permis de dresser le portrait des ventes d'atrazine de mars à décembre 2018 et celui des ventes de semences enrobées de néonicotinoïdes de septembre à décembre 2018 (semées lors de la saison 2019).

**Tableau 2. Pesticides les plus à risque nécessitant une justification**

Pesticide	Entrée en vigueur
Atrazine	8 mars 2018
Semences enrobées de clothianidine, d'imidaclopride ou de thiaméthoxame (classe 3A) <i>Cultures visées : avoine, blé, canola, maïs (grain, fourrager, sucré), orge, soya</i>	8 septembre 2018
Chlorpyrifos (classes 1 à 3)	1 <sup>er</sup> avril 2019
Néonicotinoïdes : clothianidine, imidaclopride et thiaméthoxame (classes 1 à 3)	

### 4.1.1. Ventes totales agricoles, incluant les semences enrobées

À titre comparatif avec les années passées, en excluant les pesticides qui enrobent les semences (classe 3A), les ventes pour la production végétale s'établissent à 2 421 531 kg i.a. Celles-ci ont diminué de 27,7 % par rapport à 2017 (3 348 328 kg i.a.). Comparativement à l'année référence de 1992, les ventes de pesticides ont diminué de 21,1 % (figure 5). Une baisse est observée depuis 2015 et se poursuit en 2018.

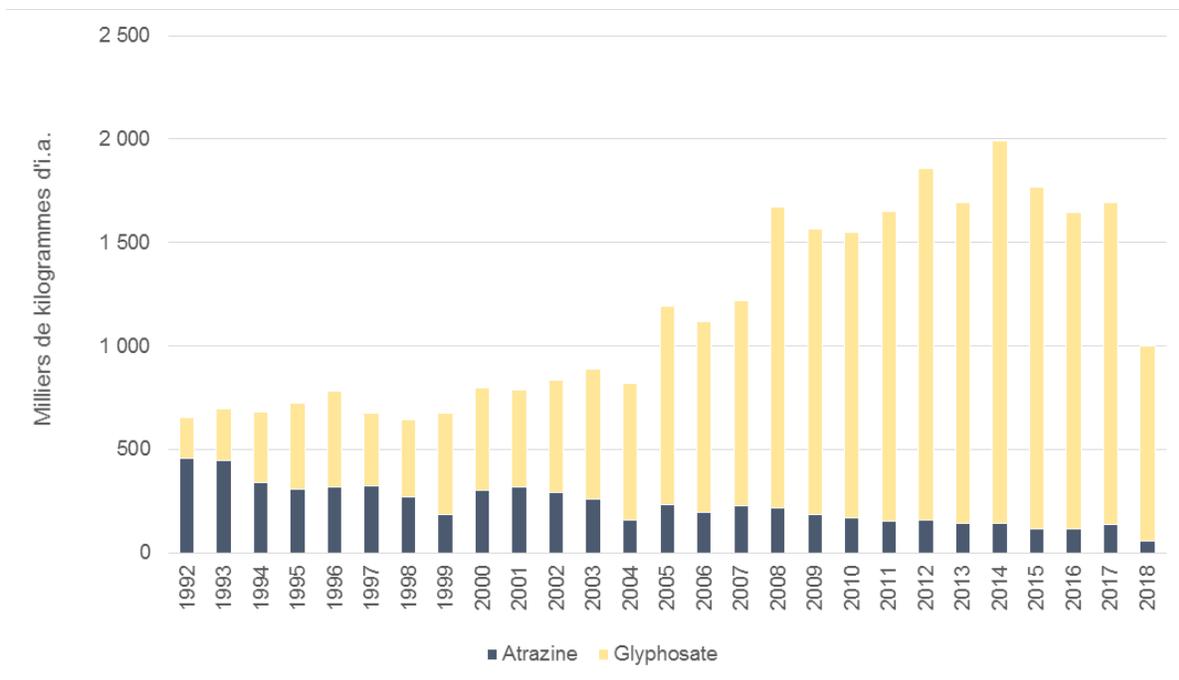


**Figure 5. Variation annuelle des ventes de pesticides du secteur de la production végétale de 1992 à 2018 en valeur relative à l'année 1992**

De septembre 2018 à décembre 2018, les semences enrobées de néonicotinoïdes vendues totalisent 2 375 379 kg, dont 2 887 kg i.a. Il s'agit de semences de blé, de canola, de maïs-grain et de soya déclarées par les grossistes. La différence entre le poids des semences et le poids des ingrédients actifs est due au poids du grain et, dans une plus faible proportion, des autres pesticides ou produits pouvant enrober la semence.

La diminution des ventes de deux des principaux herbicides vendus, soit le glyphosate et l'atrazine, est à l'origine de la baisse des ventes (figure 6). Les ventes de glyphosate ont reculé de 39 % par rapport à 2017, poursuivant une diminution constatée depuis 2015.

Les ventes d'atrazine ont diminué de 58,7 % par rapport à 2017, représentant une baisse de 81 172 kg i.a. Cette diminution accentue la baisse d'atrazine observée au fil des ans.



**Figure 6. Variation annuelle des ventes d’atrazine et de glyphosate du secteur de la production végétale de 1992 à 2018**

Les agriculteurs peuvent avoir eu recours à d’autres pesticides en remplacement de l’atrazine, notamment depuis la mise en place de la justification agronomique. Il y a une douzaine de pesticides qui peuvent être utilisés en remplacement, mais, dans certains cas, ils sont aussi homologués pour d’autres cultures que le maïs.

Le tableau 3 présente la variation des échelles de vente entre 2017 et 2018 des pesticides utilisés en remplacement de l’atrazine. En 2018, les produits commerciaux qui peuvent remplacer l’atrazine qui ont été le plus vendus sont ceux comprenant du dicamba, le tembotrione/thiencarbazone-méthyl combiné au glyphosate ainsi que le glyphosate avec le mésotrione. La plus grande variation des ventes est attribuable au glyphosate, soit du sel de potassium combiné au mésotrione (21 213 kg i.a). Les ventes qui ont le plus diminué sont celles du tembotrione/thiencarbazone (-56 681 kg i.a). En additionnant la variation de tous les produits de remplacement, il y a une diminution de l’ordre de 34 000 kg i.a. entre 2017 et 2018.

Le tableau 6 de la section 4.1.2 présente la contribution des produits de remplacement à l’indicateur de risque pour la santé et l’environnement par rapport à l’atrazine.

**Tableau 3. Variation des ventes des produits de remplacement potentiels de l'atrazine pour les saisons 2017-2018**

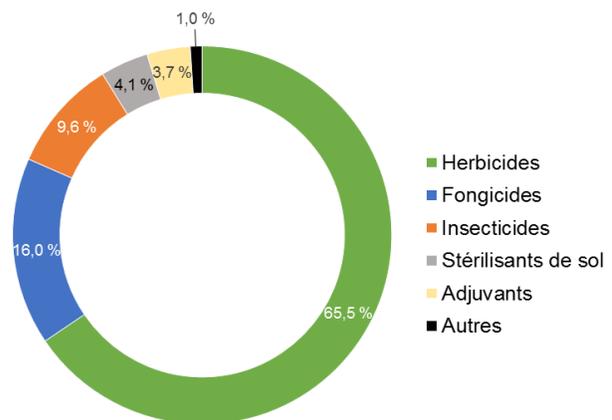
Matières actives des formulations commerciales	Principales cultures homologuées	Ventes globales 2017	Ventes globales 2018	Variation estimée 2017-2018 kg i.a.
Dicamba ou combiné au topramezone ou foramsulfuron ou prosulfuron	maïs, soya, céréales, bleuet nain, graminées fourragères	C	D	<b>6 947</b>
Tembotrione/thiencarbazon-méthyl + glyphosate	maïs	E	D	<b>-56 681</b>
Glyphosate-sel de potassium / mésotrione	maïs	C	D	<b>21 213</b>
Pendiméthaline	maïs, soya, oignons, plus de 10 autres cultures maraichères	D	D	<b>-5 484</b>
2,4-D (sel de choline) / glyphosate (sels d'amine)	maïs, soya, blé, orge, seigle	C	C	<b>851</b>
Bromoxnyl	maïs, céréales, canola, oignons	C	C	<b>245</b>
Diméthénamide-P / saflufenacil	maïs, soya	C	C	<b>2 753</b>
Simazine	maïs, bleuets, pommes, plants de pépinières, fraises	C	C	<b>237</b>
Tembotrione/thiencarbazon-méthyl + glufosinate d'ammonium	maïs	C	C	<b>-3 678</b>
Nicosulfuron + dicamba/diflufenzopyr	maïs	C	B	<b>-406</b>
Flumetsulame	maïs, soya	B	B	<b>-822</b>
Pyroxasulfone	maïs, soya, blé, pomme de terre, lin, pois	A	B	<b>486</b>

<sup>1</sup>Échelle de vente (kg i.a.) A : Non vendu B : ventes > 0 à 1 000 C : ventes > 1 000 à 10 000  
D : ventes > 10 000 à 100 000 E : ventes > 100 000 à 1 000 000 F : ventes > 1 000 000

### Ventes par type d'utilisation

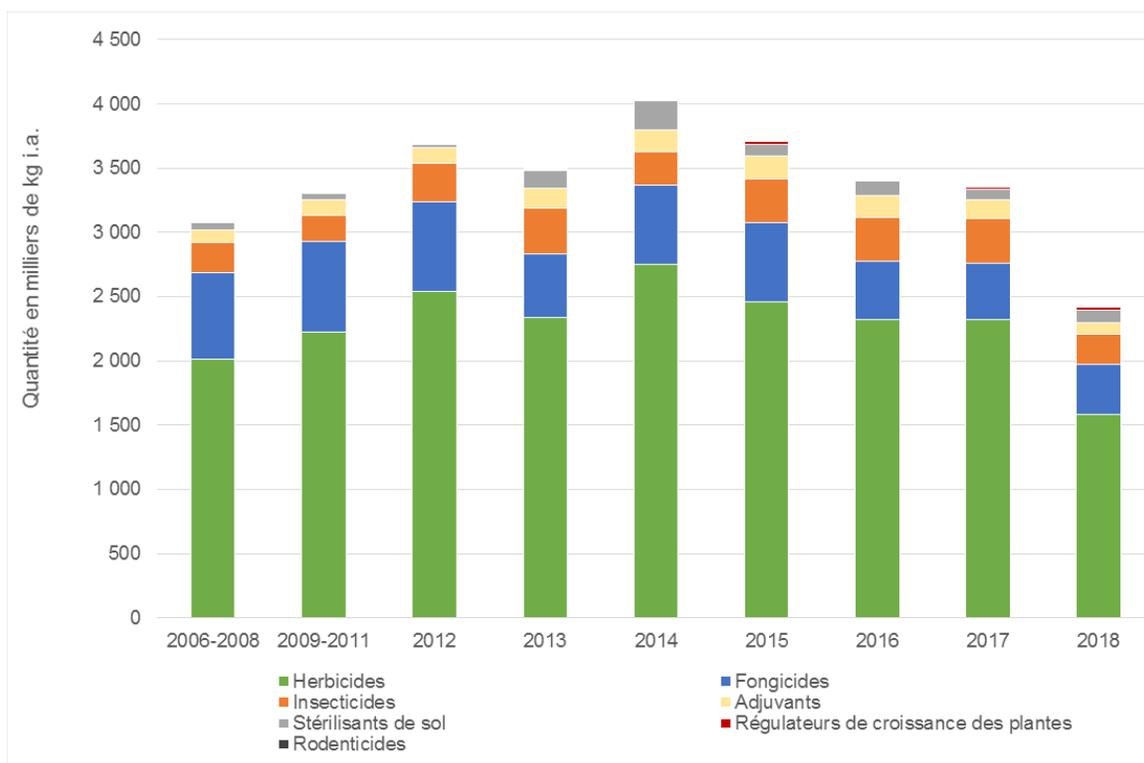
Les herbicides, les fongicides et les insecticides (excluant les insecticides enrobant les semences) représentent respectivement 65,5 %, 16,0 % et 9,6 % des ventes dans le secteur de la production agricole (figure 7).

Les adjuvants, les stérilisants de sol et les autres types de pesticides, à savoir les rodenticides, les répulsifs à animaux vertébrés et les régulateurs de croissance des plantes, totalisent 8,9 % des ventes.



**Figure 7. Répartition des ventes de pesticides dans le secteur de la production végétale par type d'utilisation en 2018**

La figure 8 présente les ventes de la période de référence (2006-2008) à 2018 par type d'utilisation. Compte tenu de la réduction des ventes d'atrazine et du glyphosate, les ventes d'herbicides ont connu une diminution de 31,6 %, soit près d'un tiers. Les ventes d'adjuvants, d'insecticides, de rodenticides et de fongicides ont également connu des baisses importantes avec des valeurs respectives de 37,8 %, 32,4 %, 16,2 % et 12,3 % des ventes. Seules les ventes des régulateurs de croissance des plantes et des stérilisants de sols ont augmenté (72,5 % et 19,4 % respectivement), mais elles demeurent en quantités négligeables par rapport à l'ensemble des ventes (5,1 %).



**Figure 8. Répartition des ventes de pesticides dans le secteur de la production végétale par type d'utilisation de 2006 à 2018**

#### 4.1.2. Ventes par groupes chimiques

Les acides phosphoniques et dérivés sont les pesticides agricoles les plus vendus en 2018 avec 39,3 % des ventes. Certains herbicides de ce groupe, comme le glyphosate, sont notamment utilisés dans les cultures génétiquement modifiées de maïs et de soya. Les anilides, utilisés comme herbicides (par exemple, le S-métolachlore) ainsi que les huiles minérales, animales et végétales, utilisées comme insecticides et adjuvants, suivent respectivement au deuxième et troisième rang avec 9,8 % et 6,5 % des ventes. Le tableau des groupes chimiques pour les ventes dans le secteur de la production agricole, présenté à l'annexe 2, donne le détail de cette répartition de la période 2006-2008 à 2018.

### 4.1.3. Évaluation de l'impact des pesticides sur la santé et l'environnement

Indice de pression sur l'environnement : pesticides vendus par superficies cultivées

L'indice de pression est l'un des indicateurs qui reflètent la pression exercée par les pesticides agricoles sur l'environnement. Pour obtenir cet indice, de façon globale, il suffit de connaître la quantité d'ingrédients actifs vendus et la superficie de la culture susceptible d'avoir reçu des pesticides. L'agriculteur peut également mesurer son indice de pression à la ferme en tenant compte de la quantité utilisée.

$$\text{Indice de pression} = \frac{\text{Quantité d'ingrédients actifs vendus (kg i.a.)}}{\text{Superficie cultivée (ha)}}$$

L'indice de pression global représente les ventes totales du secteur de la production agricole en tenant compte de toutes les cultures. Selon l'Institut de la statistique du Québec<sup>2</sup> (ISQ) et Statistique Canada<sup>3</sup>, en 2018, les superficies en production des principales cultures au Québec totalisent 1 816 278 hectares.

Environ 35 % de ces superficies sont consacrées à la culture des foins secs et humides (tableau 4). Un indice excluant les foins est également mesuré afin de soustraire cette culture largement répandue, mais nécessitant très peu de pesticides. L'annexe 3 donne en détail l'évolution des cultures du Québec pour les années 2006 à 2018. Les superficies totales en culture demeurent sensiblement les mêmes en 2017 et 2018 (hausse de 0,6 %).

Tableau 4. Principales cultures au Québec

Cultures	Surface (%)
Foins cultivés	35,3
Maïs-grain	21,2
Soya	20,4
Blé	5,1
Maïs fourrager	4,1

Le tableau 5 montre les fluctuations de l'indice de pression sur l'environnement de la période de référence à 2018. L'indice global en 2018 est de 1,33 kg i.a. à l'hectare, comparativement à 1,86 kg i.a. en 2017. L'indice excluant les foins a également diminué, passant de 2,85 à 2,06 kg i.a. à l'hectare entre 2017 et 2018 (diminution de 29 %). Cette réduction de l'indice de pression excluant les foins entre ces deux années s'explique par la diminution importante de l'atrazine et du glyphosate. Depuis 2014, une baisse globale des ventes est observée. L'année 2018 enregistre la plus faible quantité de pesticides vendus par hectare depuis les quinze dernières années.

<sup>2</sup> Institut de la statistique du Québec, *Statistiques de l'industrie bioalimentaire*. [En ligne], [\[http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/agriculture/grandes-cultures/grandes-cultures-2007-2019.html#tri\\_cult=10\]](http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/agriculture/grandes-cultures/grandes-cultures-2007-2019.html#tri_cult=10) (Consulté le 10 octobre 2019) et *Profil sectoriel de l'industrie bioalimentaire au Québec, édition 2018*. [En ligne], [\[http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/agriculture/profil-bioalimentaire2018.pdf\]](http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/agriculture/profil-bioalimentaire2018.pdf) (Consulté le 10 octobre 2019).

<sup>3</sup> Statistique Canada, *Superficie, production et valeur à la ferme des légumes – Fréquence annuelle*. [En ligne], [\[https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3210036501\]](https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3210036501) (Consulté le 10 octobre 2019) et *Superficie, production et valeur à la ferme des fruits frais et pour la conserve, selon la province – Fréquence annuelle*. [En ligne], [\[https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3210036401&pickMembers%5B0%5D=1.8&pickMembers%5B1%5D=2.6&pickMembers%5B2%5D=4.8\]](https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3210036401&pickMembers%5B0%5D=1.8&pickMembers%5B1%5D=2.6&pickMembers%5B2%5D=4.8) (Consulté le 10 octobre 2019).

**Tableau 5. Indice de pression des pesticides vendus par les grossistes dans le secteur de la production végétale de 2006 à 2018**

Calcul de l'indice de pression	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ventes (milliers de kg i.a.) <sup>4</sup>	3 084	3 309	3 689	3 490	4 032	3 706	3 410	3 348	2 422
Superficies totales (milliers ha)	1 916	1 894	1 835	1 844	1 874	1 839	1 829	1 805	1 816
Indice global (kg i.a./ha)	1,61	1,75	2,01	1,89	2,15	2,02	1,86	1,86	1,33
Superficies excluant les foins (milliers ha)	1 061	1 070	1 082	1 091	1 123	1 084	1 079	1 174	1 175
Indice excluant les foins (kg i.a./ha)	2,90	3,09	3,41	3,20	3,59	3,42	3,16	2,85	2,06

### Indicateurs de risque pour la santé et l'environnement

L'indicateur de risque des pesticides du Québec (IRPeQ) est une méthode d'agrégation de variables qui permet de donner à un pesticide une valeur indicatrice quant au risque potentiel qu'engendre son utilisation. Il est composé de deux volets distincts, soit le risque potentiel pour la santé et le risque potentiel pour l'environnement. Lorsque l'IRPeQ est mis en relation avec des données de vente, il exprime alors l'évolution du risque potentiel des pesticides vendus.

L'IRPeQ permet de calculer des indices de risque pour la santé (IRS) et pour l'environnement (IRE), lesquels représentent le risque théorique de l'utilisation d'une préparation commerciale sur un hectare. À l'échelle de la province, il est possible de suivre l'évolution du risque pour la santé et l'environnement.

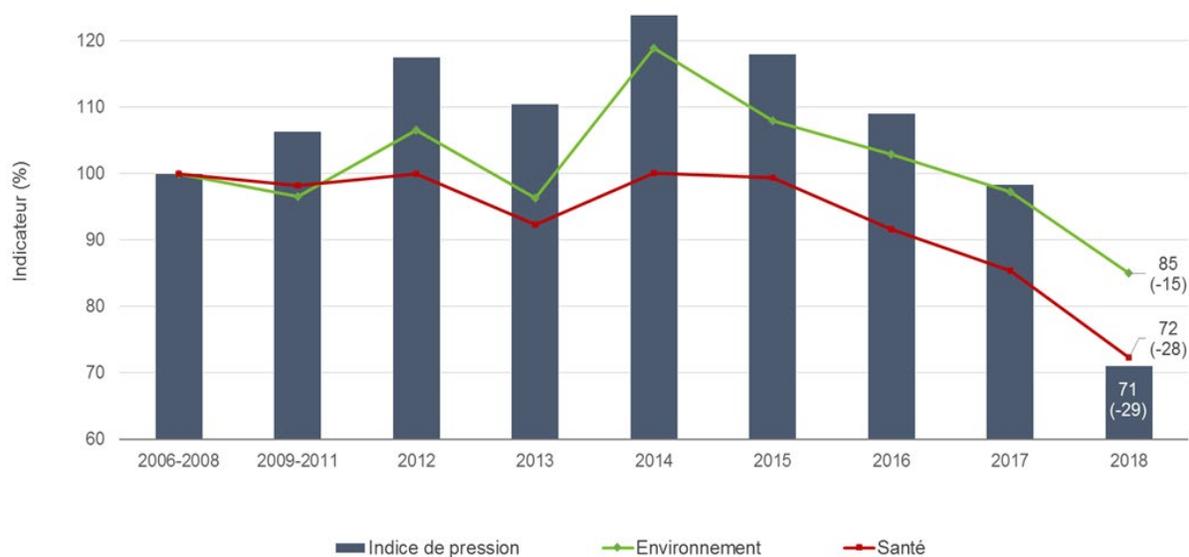
La plateforme Web de [SAgE pesticides](#) offre aux exploitations agricoles et aux conseillers plusieurs outils pour mesurer leurs impacts sur la santé et l'environnement. Il est notamment possible de sélectionner les pesticides en fonction de leurs indices de risque pour la santé et l'environnement. De plus, le registre disponible permet d'effectuer le calcul et le suivi annuel des risques pour la santé et l'environnement des produits utilisés par exploitation agricole.

### Suivi global

La valeur des indicateurs présentés à la figure 9 permet de suivre l'évolution globale du risque pour la santé et l'environnement et de l'indice de pression. Ces indicateurs sont présentés par unité de superficie cultivée. Les indicateurs de risque sont calculés en excluant les foins et comprennent uniquement les superficies en culture en champ, abritée ou en pépinière. Aux fins de représentativité et de comparaison avec la période de référence de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021, des valeurs relatives, par rapport à la moyenne des années 2006 à 2008, sont attribuées à l'indice de pression et aux indicateurs de risque. Les pesticides qui enrobent les semences (classe 3A) n'ont pas été intégrés dans le suivi global et seront traités à part pour permettre un comparatif annuel.

En 2018, l'indicateur de risque pour la santé montre une diminution de 28 % par rapport à la période de référence 2006-2008. Quant à l'indicateur pour l'environnement, il affiche une réduction de 15 % par rapport à cette même période. Ces résultats sont prometteurs, mais il y a lieu d'attendre quelques années avant de conclure que cette tendance à la baisse se maintiendra.

<sup>4</sup> Excluant les enrobages de semences.



**Figure 9. Variation de l'indice de pression, foin exclus, et des indicateurs de risque pour la santé et l'environnement, en pourcentage relatif à la période 2006-2008**

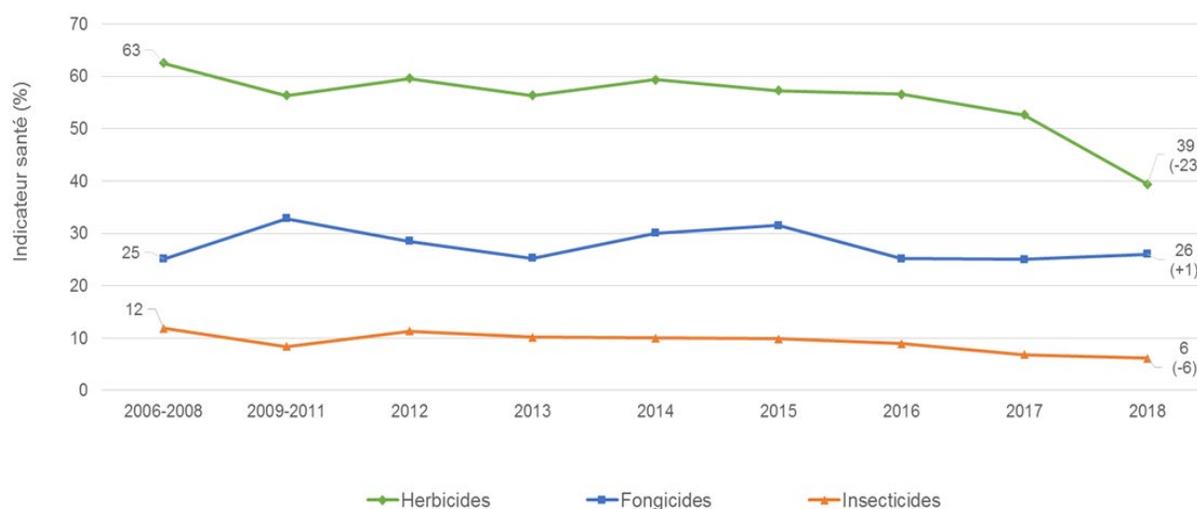
### Suivi par type de pesticides

Pour l'année 2018, les herbicides sont les types de pesticides qui contribuent le plus aux deux indicateurs de risque (contribution de 55 % et de 50 % respectivement pour les indicateurs de risque pour la santé et pour l'environnement). Cette contribution est notamment due au volume de ventes puisque les herbicides représentent 65,5 % des ventes de la production végétale. Les fongicides contribuent à 36 % de l'indicateur de risque pour la santé et à 26 % de l'indicateur de risque pour l'environnement, mais ils ne représentent que 16 % des ventes de la production végétale. Les insecticides contribuent à 9 % de l'indicateur de risque pour la santé et à 22 % de l'indicateur de risque pour l'environnement, mais ils ne comptent que pour 10 % des ventes de la production végétale pour 2018.

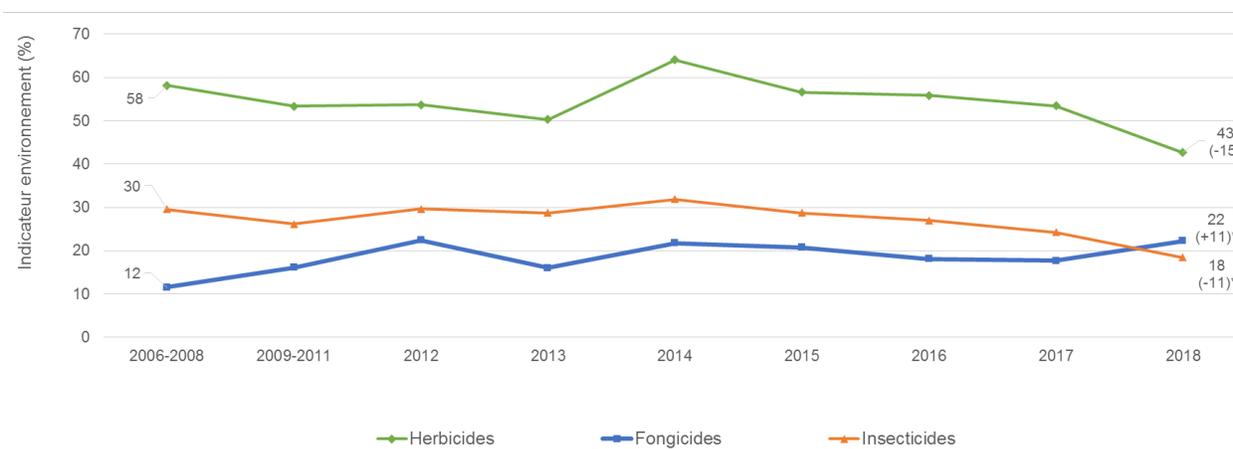
Les figures 10 et 11 présentent la variation annuelle des indicateurs de risque pour la santé et l'environnement pour trois types de pesticides<sup>5</sup>. Les valeurs présentées (exprimées à l'hectare) permettent d'évaluer la contribution des types de pesticides aux indicateurs de risque se référant à la période 2006-2008. La contribution des herbicides aux indicateurs de risque pour la santé et l'environnement est en baisse depuis la période de référence (diminution de 23 % et de 15 % respectivement), mais elle demeure la plus importante. Les insecticides contribuent également à la diminution des indicateurs de risque dans une plus faible proportion, soit de 6 % pour la santé et de 11 % pour l'environnement. Quant aux fongicides, ils sont demeurés relativement stables jusqu'à 2018, année où il affiche une augmentation de 11 % pour le volet environnement. Cela est dû en partie à l'augmentation des ventes de l'azoxystrobine, du difénoconazole et du benzovindiflupyr qui sont des pesticides utilisés pour contrer des maladies fongiques telles que le mildiou, l'aspergillose ou la fusariose.

<sup>5</sup> Les adjuvants, les régulateurs de croissance des plantes, les stérilisants de sol et les rodenticides contribuent à 29 % de l'indicateur de risque pour la santé et à 17 % de l'indicateur de risque pour l'environnement.

L'information pour chacune des années est également détaillée à l'annexe 5.



**Figure 10. Variation des indicateurs de risque pour la santé par type de pesticides, en pourcentage relatif à la période 2006-2008**



\*Les données du tableau ont été arrondies. Ces variations ont été calculées avec les données brutes et correspondent aux vrais valeurs.

**Figure 11. Variation des indicateurs de risque pour l'environnement par type de pesticides, en pourcentage relatif à la période 2006-2008**

### Suivi par ingrédient actif

Le tableau 6 présente les dix ingrédients actifs qui contribuent le plus aux indicateurs de risque pour la santé et l'environnement en 2018. Les ingrédients actifs qui y sont présentés contribuent à 54,6 % de l'indicateur de risque pour la santé et à 40,7 % de l'indicateur de risque pour l'environnement. Près de 250 ingrédients actifs font partie de la catégorie « Autres ».

**Tableau 6. Dix principaux ingrédients actifs à usage agricole contribuant aux indicateurs de risque en 2018**

Ingrédient actif (type de pesticide) <sup>1</sup>	Échelle de vente <sup>2</sup>	Indicateur de risque pour la santé (%)	Ingrédient actif (type de pesticide) <sup>1</sup>	Échelle de vente <sup>2</sup>	Indicateur de risque pour l'environnement (%)
Autres (près de 250)	–	45,4	Autres (près de 250)	–	59,2
S-métolachlore (H)	E	10,8	S-métolachlore (H)	E	7,7
Atrazine (H)	D	7,8	Diquat (H)	D	6,3
Chlorothalonil (F)	D	5,9	Chlorpyrifos (I)	D	5,5
Linuron(H)	D	5,8	Atrazine (H)	D	4,2
Fluazinam (F)	C	5,6	Imazéthapyr (H)	C	3,7
Bromoxynil (H)	D	4,3	Métribuzine (H)	D	3,7
Glyphosate (H)	E	4,2	Azoxystrobine (F)	C	2,8
Propiconazole (F)	C	4,1	Mésotrione(H)	D	2,6
Mancozèbe (F)	D	3,1	Topramezone (H)	B	2,2
Lambda-cyhalothrine (I)	B	3,0	Fomésafène (H)	C	2,1
<b>TOTAL</b>		<b>100,0</b>	<b>TOTAL</b>		<b>100,0</b>

<sup>1</sup> H : Herbicide  
I : Insecticide  
F : Fongicide

<sup>2</sup> Échelle de vente (kg i.a.)

A : Non vendu

D : ventes > 10 000 à 100 000 kg i.a.

B : ventes > 0 à 1 000 kg i.a.

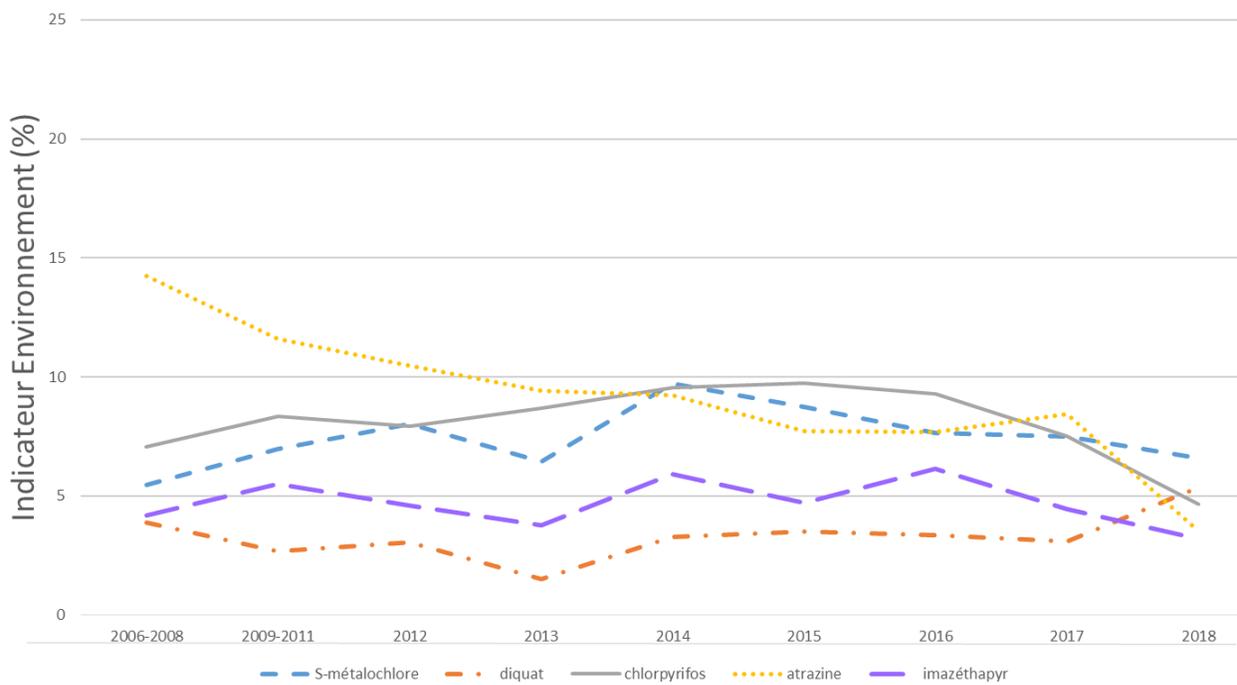
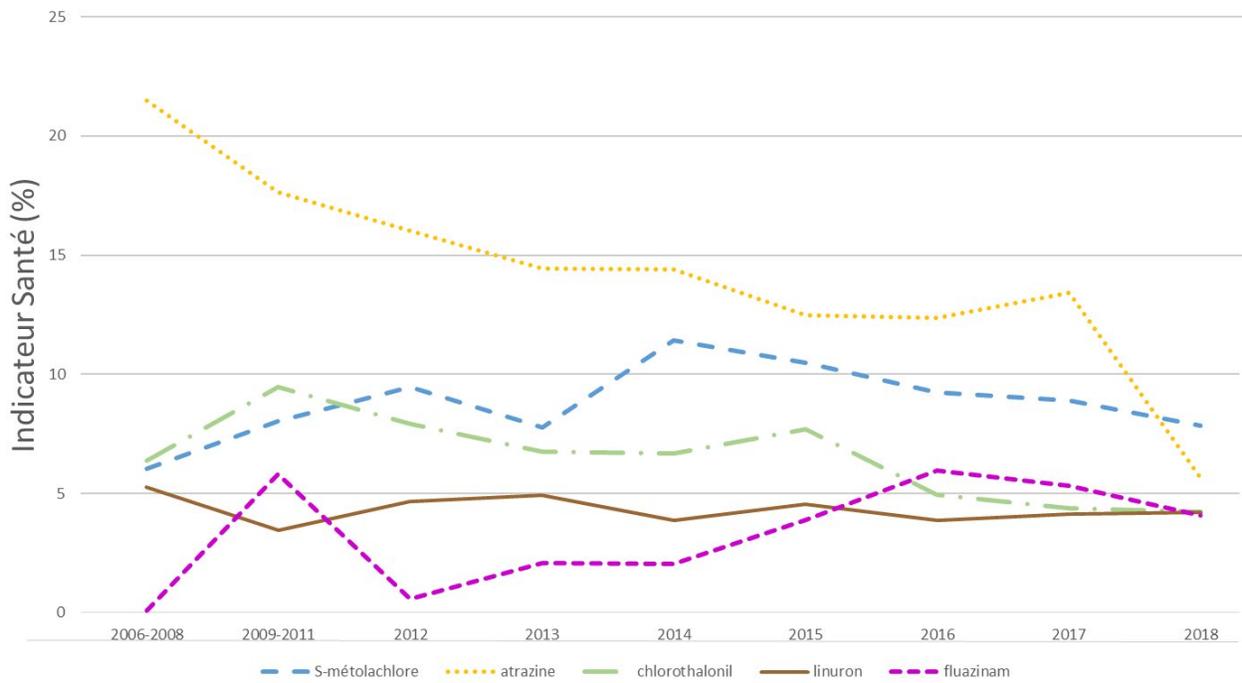
E : ventes > 100 000 à 1 000 000 kg i.a.

C : ventes > 1 000 à 10 000 kg i.a.

F : ventes > 1 000 000 kg i.a.

En 2018, le S-métolachlore, utilisé notamment dans la culture du maïs et du soya, est l'ingrédient actif qui contribue le plus à l'indicateur de risque pour la santé (10,8 %), suivi de l'atrazine et du chlorothalonil (7,8 % et 5,9 % respectivement). Le S-métolachlore est également l'ingrédient actif qui contribue le plus à l'indicateur de risque pour l'environnement (7,7 %), suivi du diquat et du chlorpyrifos (contribution respective de 6,3 % et 5,5 %). Le glyphosate contribue à 4,2 % de l'indicateur de risque pour la santé et à 2,1 % de celui pour l'environnement. Malgré les ventes importantes de ce pesticide, les indices de risque pour la santé et pour l'environnement de cet ingrédient actif sont relativement faibles.

La figure 12 présente les principales variations observées entre l'année 2018 et la période de référence 2006-2008 quant à la contribution à l'indicateur de risque pour la santé et l'environnement, et ce, pour les cinq ingrédients actifs ayant la plus grande contribution.



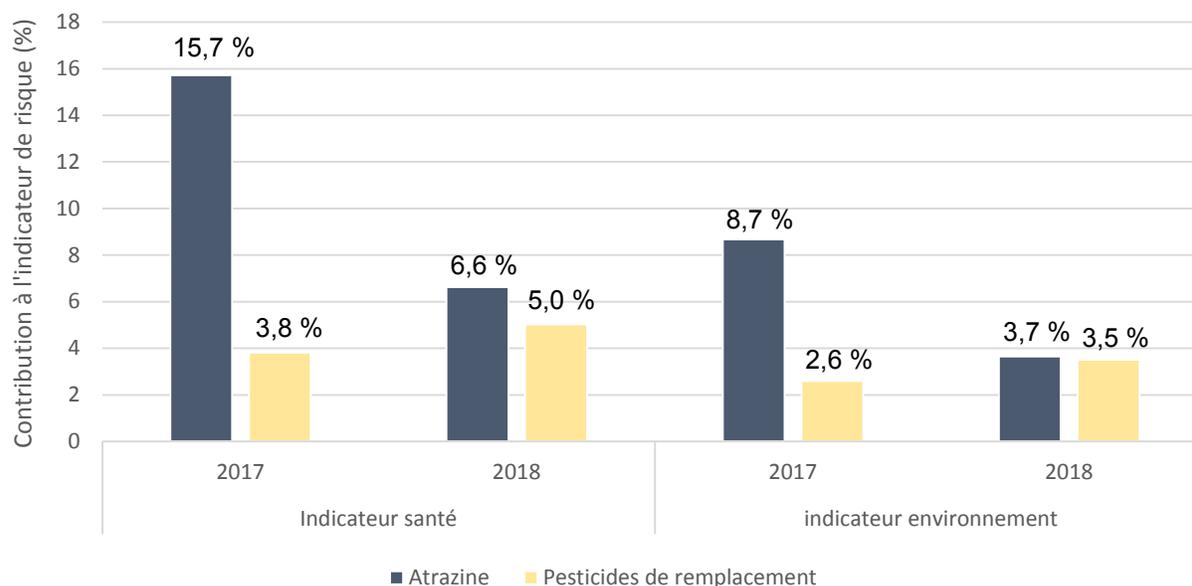
**Figure 12. Évolution des principaux ingrédients actifs contribuant à l'indicateur de risque pour la santé et l'environnement par rapport à la période 2006-2008**

En 2018, pour l'indicateur de risque pour la santé, par rapport à 2006-2008, la contribution de l'atrazine affiche une diminution de 15,8 %, le S-métolachlore a eu une très légère augmentation de 1,8 %, le linuron est demeuré assez stable au fil des ans et le chlorothalonil a présenté des fluctuations pour finalement diminuer de 2,2 %. La contribution du fluaziname a quant à lui augmenté de 4,0 %.

En ce qui concerne l'indicateur de risque pour l'environnement, la contribution de l'atrazine montre une diminution de 10,7 %, le S-métolachlore a légèrement augmenté de 1,1 % et le diquat est demeuré assez stable au fil des ans avec une légère augmentation en 2018 (1,5 %) La contribution du chlorpyrifos a diminué au cours des trois dernières années et de façon plus prononcée en 2018 (2,4 % par rapport à la période 2006-2008). Une baisse de 1,0 % a aussi été observée pour l'imazéthapyr.

## Produits de remplacement de l'atrazine

La figure 13 présente la comparaison de la variation des indicateurs de risques pour la santé et l'environnement de l'atrazine et des produits de remplacement potentiels entre 2017 et 2018. Cette comparaison permet de déterminer si l'augmentation des ventes des produits de remplacement contribue davantage aux indicateurs de risque que la réduction de l'atrazine.

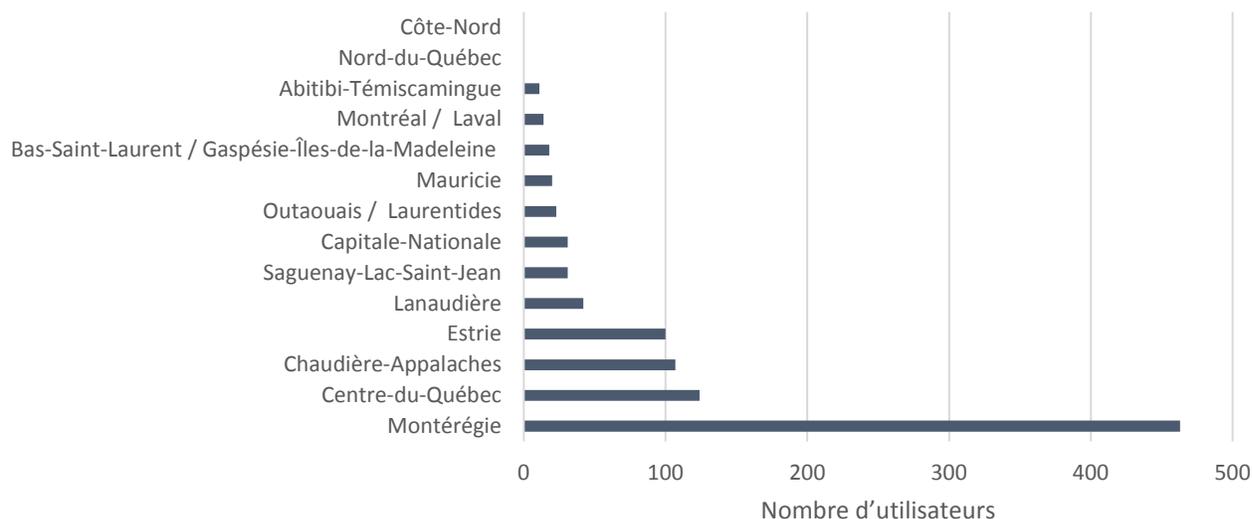


**Figure 13. Contribution des principaux produits de remplacement de l'atrazine aux indicateurs de risque pour la santé et l'environnement par rapport à 2017**

La contribution de l'atrazine à l'indicateur de risque pour la santé a diminué de 9,1 % entre 2017 et 2018, passant de 15,7 % à 6,6 %, tandis que la contribution des pesticides de remplacement est passée de 3,8 % à 5 %. La contribution de l'atrazine à l'indicateur de risque pour l'environnement est passée de 8,7 % à 3,7 %, comparativement à une augmentation de 2,6 % à 3,5 % pour les pesticides de remplacement. Globalement, la baisse de la contribution de l'atrazine est donc plus importante que la hausse de la contribution totale des pesticides de remplacement.

#### 4.1.4. Portrait régional des ventes sous prescriptions agronomiques

Le portrait régional des ventes sous prescriptions agronomiques est réalisé à partir des informations obtenues des déclarations<sup>6</sup> de prescription d'atrazine. Au total, 1 530 prescriptions d'atrazine ont été déclarées pour 984 utilisateurs, dont environ 80 % des achats ont été effectués par des agriculteurs et 20 % par des forfaitaires. L'agriculteur peut toutefois confier l'application du pesticide à une entreprise à forfait. La majorité des utilisateurs se trouvent en Montérégie (47 %); suivent dans l'ordre le Centre-du-Québec (13 %), Chaudière-Appalaches (11 %) et l'Estrie (10 %) (figure 14).

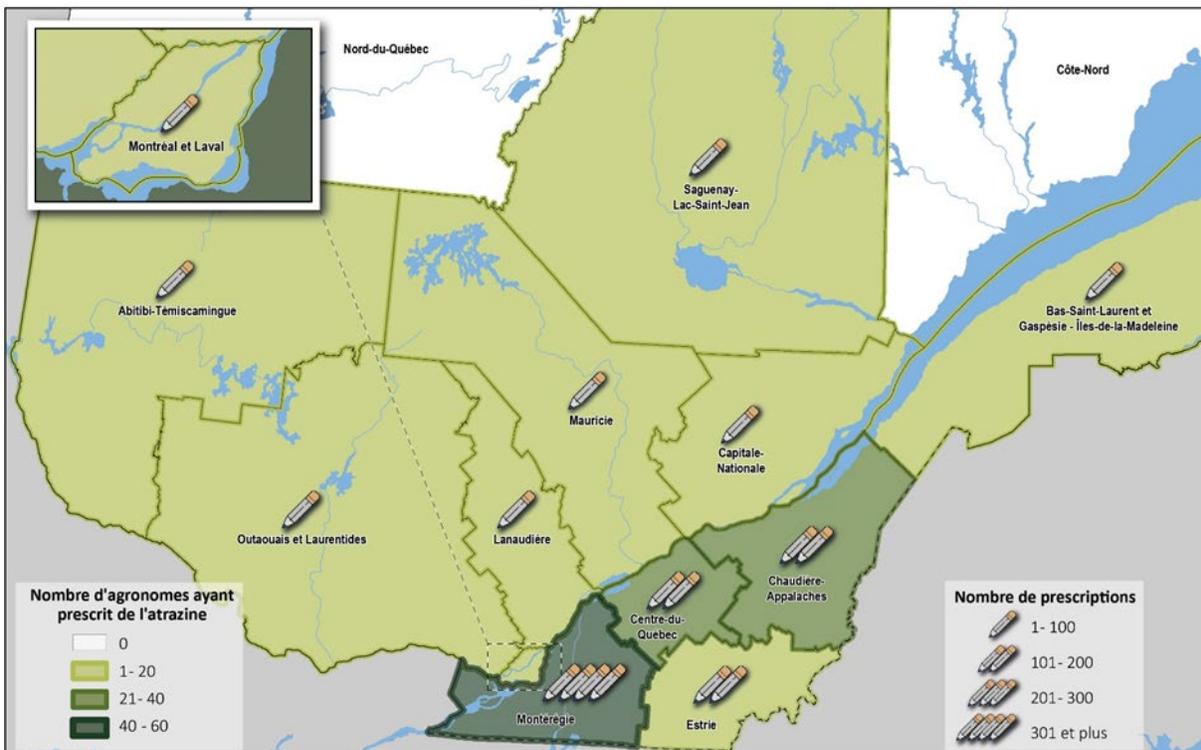


**Figure 14. Distribution régionale des agriculteurs et forfaitaires qui se sont procuré de l'atrazine**

Les prescriptions ont été produites par 132 agronomes sur les quelque 180 agronomes qui déclarent à l'Ordre des agronomes du Québec faire des recommandations de pesticides et peuvent émettre des justifications et prescriptions agronomiques. Les agronomes ont préparé, en moyenne, cinq prescriptions. La moitié d'entre eux ont produit d'une à quatre prescriptions. Trois régions, où se trouvent près de 60 % des agronomes, affichent plus de 70 % des prescriptions (figure 15).

- Montérégie : 50 % des prescriptions et 32 % des agronomes
- Chaudières-Appalaches : 13 % des prescriptions et 11 % des agronomes
- Centre-du-Québec : 12 % des prescriptions et 14 % des agronomes

<sup>6</sup> Les vendeurs ont déclaré 1 530 prescriptions, dont 1 488 ont pu être localisées régionalement.



**Figure 15. Répartition régionale des agronomes qui ont prescrit de l'atrazine**

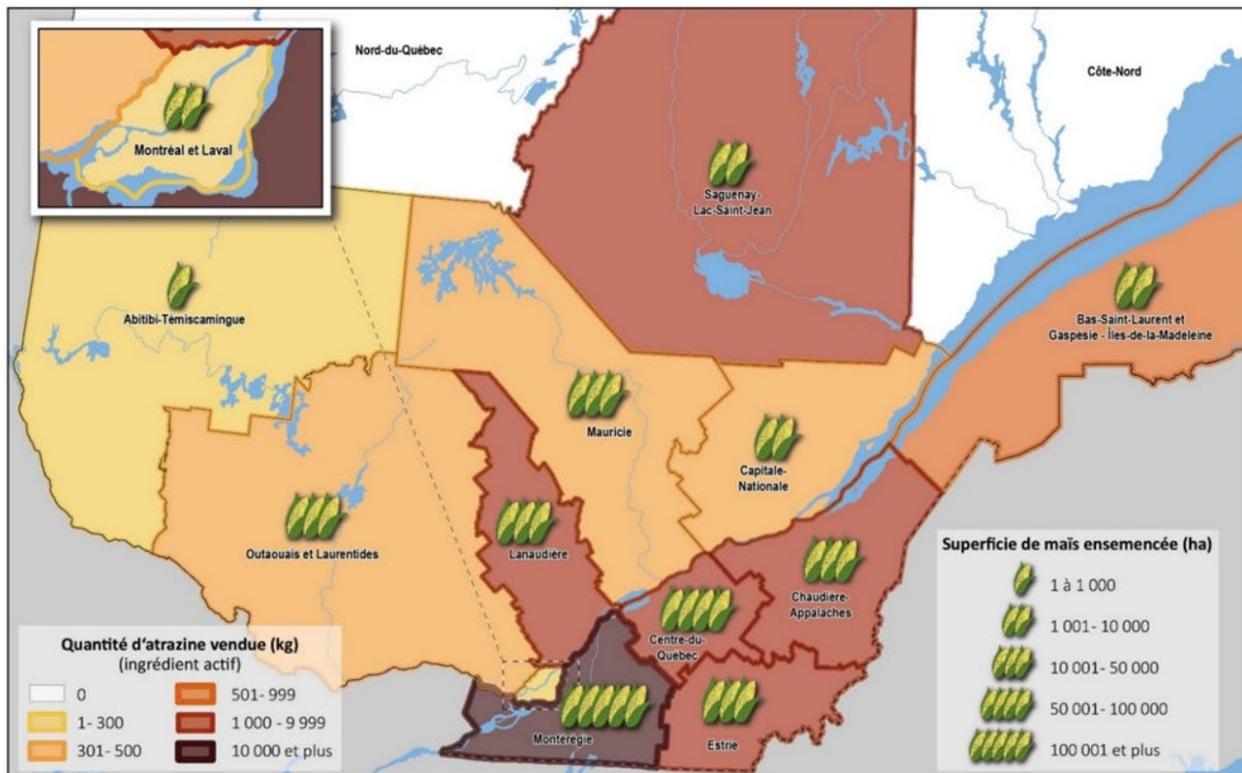
Le MELCC a également constaté que plus de 67 % de ces agronomes travaillent pour une entreprise de vente de pesticides et que 15 d'entre eux avaient produit près de 55 % des prescriptions d'atrazine. Ces 15 agronomes ont prescrit des pesticides majoritairement dans les régions de Montérégie et du Centre-du-Québec où se concentre la culture du maïs. Un producteur dans ces régions détient souvent plusieurs champs et, par conséquent, peut avoir besoin de plusieurs prescriptions pour chacun de ceux-ci. Au total, 41 entreprises de vente ont déclaré des ventes d'atrazine sous prescription; neuf d'entre elles en ont déclaré 75 %.

La forte proportion de prescriptions réalisées par un nombre restreint d'agronomes a été portée à l'attention de l'Ordre des agronomes du Québec (OAQ) aux fins de suivi. L'OAQ pourra s'assurer du respect par ses membres des règles de l'art de leur travail, comme le prévoit l'entente entre le MELCC et l'OAQ<sup>7</sup>.

Ces prescriptions agronomiques ont mené à l'achat d'atrazine. L'atrazine est un herbicide homologué pour contrôler les mauvaises herbes dans la culture de maïs (maïs-grain, maïs fourrager et maïs sucré)<sup>8</sup> dont la superficie provinciale cultivée totalise plus de 480 000 ha. La figure 16 présente le portrait de la culture du maïs et des ventes d'atrazine. Les principales régions productrices sont la Montérégie, avec plus de 50 % de la production totale, le Centre-du-Québec, avec près de 16 % de la production totale, et Chaudière-Appalaches, avec 7 %. Ces données sont corroborées par les ventes d'atrazine puisque la Montérégie totalise 50 % des ventes totales, le Centre-du-Québec, 15 % et Chaudière-Appalaches, 13 %. En 2018, les détaillants du Québec ont vendu au total 35 796,8 kg i.a. d'atrazine.

<sup>7</sup> [Entente entre le Ministère et l'Ordre des agronomes du Québec relativement à la mise en œuvre de la justification et de la prescription agronomiques.](#)

<sup>8</sup> Les superficies ensemencées en maïs biologique (environ 7 000 ha) sont exclues du nombre total d'hectares puisqu'elles ne sont pas traitées avec des pesticides à base d'atrazine (CARTV, Superficies cultivées par produit végétal en 2018).



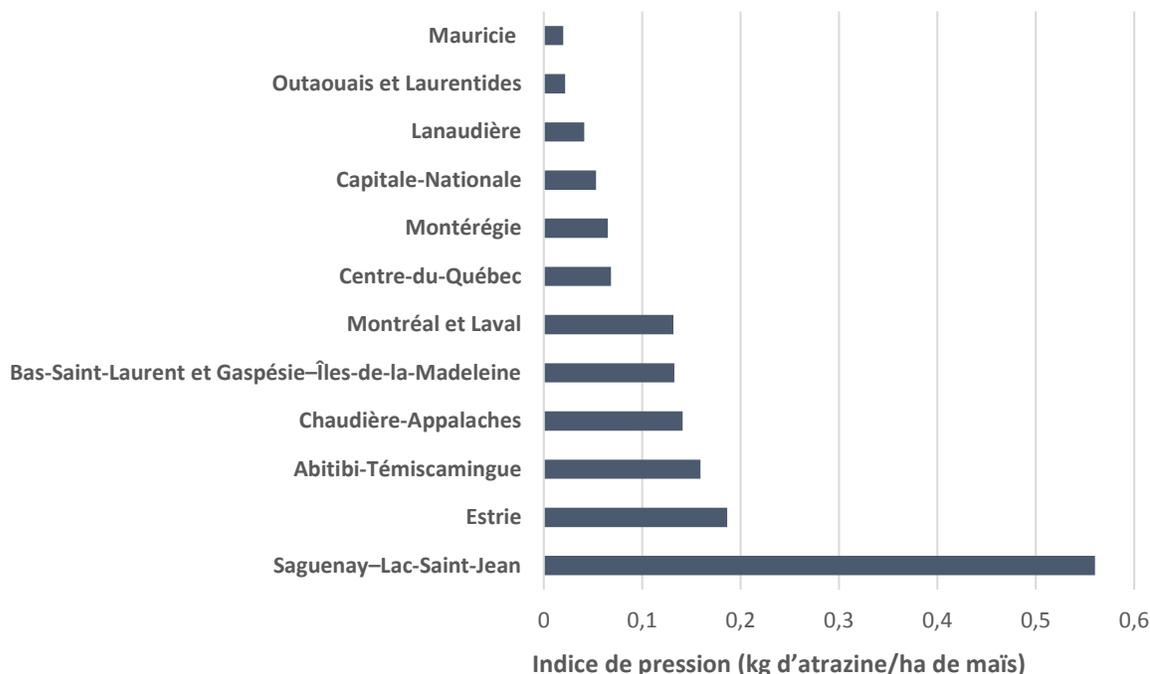
Source des superficies en maïs : Institut de la statistique du Québec (10 janvier 2019) et fiche d'enregistrement des exploitations agricoles du MAPAQ 2014, mise à jour en décembre 2018.

**Figure 16. Quantité totale d'atrazine vendue selon la superficie de maïs, par région administrative**

Les ventes des détaillants servent également à déterminer l'indice de pression de l'atrazine (figure 17) sur l'environnement<sup>9</sup>. L'indice le plus faible se trouve en Mauricie (0,02 kg i.a./ha). Malgré la plus forte proportion en culture de maïs et de ventes d'atrazine, la Montérégie (0,06 kg i.a./ha) se trouve bien en deçà de la moyenne qui est de 0,13 kg i.a./ha. Le Saguenay–Lac-Saint-Jean présente le résultat le plus élevé avec 0,56 kg i.a./ha. Ce résultat élevé peut s'expliquer par la prescription de doses d'application élevées, en raison, par exemple, de la pression plus importante de certaines mauvaises herbes. En effet, le Saguenay–Lac-Saint-Jean est aux prises avec un problème de folle avoine résistante au groupe 1 (inhibiteur de la synthèse des lipides)<sup>10</sup>. Il semble que l'usage d'atrazine soit le traitement le plus efficace pour contrer la prolifération de cette mauvaise herbe. Pour cette région, les quantités sont toutefois plus de 50 % en deçà de la dose maximale homologuée par Santé Canada qui est de 1,5 kg i.a. d'atrazine/ha.

<sup>9</sup> L'indice de pression est calculé sur la totalité des superficies ensencées en maïs, qu'elles soient ou non traitées à l'atrazine.

<sup>10</sup> Fortin, R., *Enquête sur la résistance des ennemis des cultures aux pesticides*. [En ligne], CRAAQ, 2013 [\[https://www.craaq.qc.ca/documents/files/Documents/Comites/Enquete\\_resistance.pdf\]](https://www.craaq.qc.ca/documents/files/Documents/Comites/Enquete_resistance.pdf) (Consulté le 21 février 2020).



**Figure 17. Indices de pression de l'atrazine, par région administrative**

Le MELCC a vérifié 27 justifications agronomiques afin de s'assurer de la qualité des documents remis aux agriculteurs. Les documents présentant des non-conformités ont aussi été remis au syndic de l'OAQ (70 % des cas). Les renseignements manquants les plus fréquents sont l'évaluation du problème sanitaire, l'analyse des interventions possibles et les raisons motivant le choix du traitement. Ces renseignements sont fondamentaux dans la pratique agronomique.

Le MELCC poursuivra au cours des premières années de mise en œuvre des nouvelles mesures réglementaires ses activités de formation et d'information afin d'améliorer les lacunes observées sur le terrain et continuera à faire des vérifications pour garantir la conformité réglementaire.

## 4.2. Autres travaux agricoles

Les autres travaux agricoles réalisés sur les exploitations comprennent l'élevage du bétail et toutes les activités effectuées sur une exploitation agricole autres que les travaux liés à la production végétale. Les ventes de pesticides relatives à ces activités incluent les pesticides suivants :

- Les fongicides et les régulateurs de croissance des plantes utilisés lors de l'entreposage des fruits et des légumes;
- Les insecticides utilisés pour la santé des animaux;
- Les pesticides employés pour la salubrité des bâtiments agricoles.

Les ventes de pesticides pour les autres travaux agricoles se chiffrent à 12 163 kg i.a. en 2018, soit une augmentation de 39,2 % des ventes par rapport à 2017. Cette augmentation est principalement due à la hausse importante des ventes de régulateurs de croissance des plantes habituellement utilisés lors de l'entreposage des denrées alimentaires.

## Par type d'utilisation

Les régulateurs de croissance et les insecticides constituent les deux types de produits les plus importants du secteur des autres travaux agricoles. Les régulateurs de croissance des plantes sont utilisés pour contrôler la repousse des plantes une fois en entrepôt, tel le chlorprophame pour contrôler la germination des pommes de terre. Une entreprise, nouvellement détentrice d'un permis de vente au Québec en 2018, a déclaré des ventes de chlorprophame en quantités importantes, ce qui a eu une incidence sur les ventes totales de ce secteur. Le chlorprophame compte pour 72,6 % des ventes du secteur des autres travaux agricoles (figure 18).

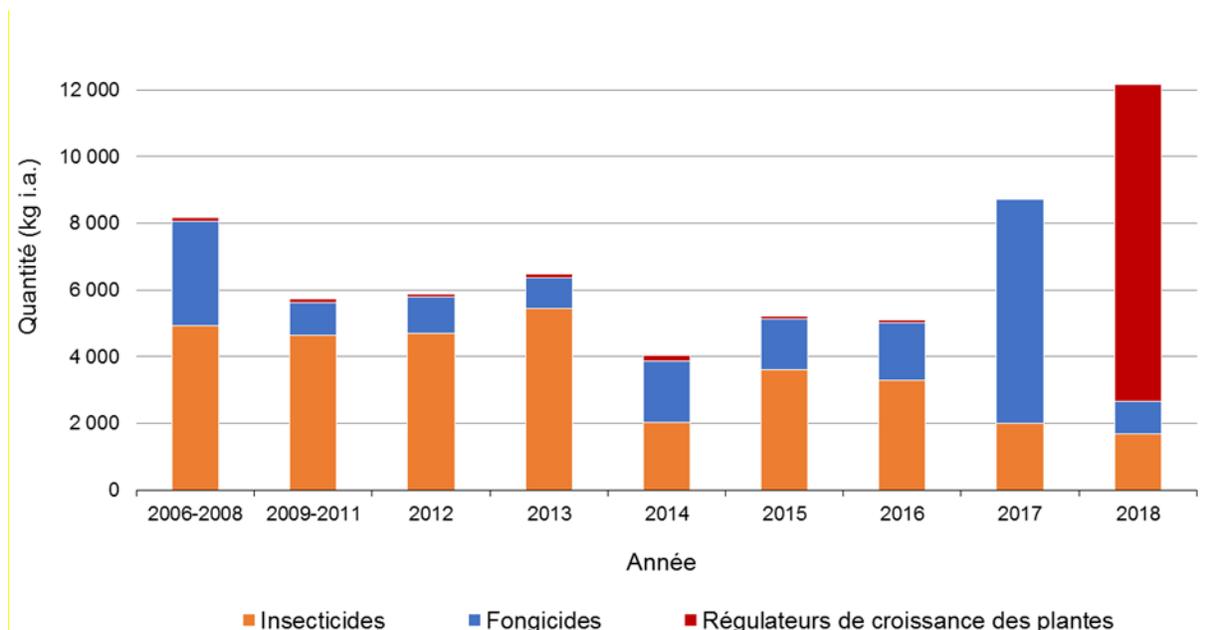


Figure 18. Répartition des ventes de pesticides des autres travaux agricoles par type d'utilisation de 2006 à 2018

## Suivi par groupes chimiques

En 2018, ce sont les ventes du groupe chimique des carbamates (p. ex., le carbaryl) qui sont les plus élevées (72,7 %), suivies de celles du groupe des phosphates (p. ex., le tétrachlorvinphos) avec 7,4 % des ventes. Le tableau des ventes par groupe chimique des autres travaux agricoles, présenté à l'annexe 3, donne plus de détails sur les variations observées.

## 5. MILIEU URBAIN

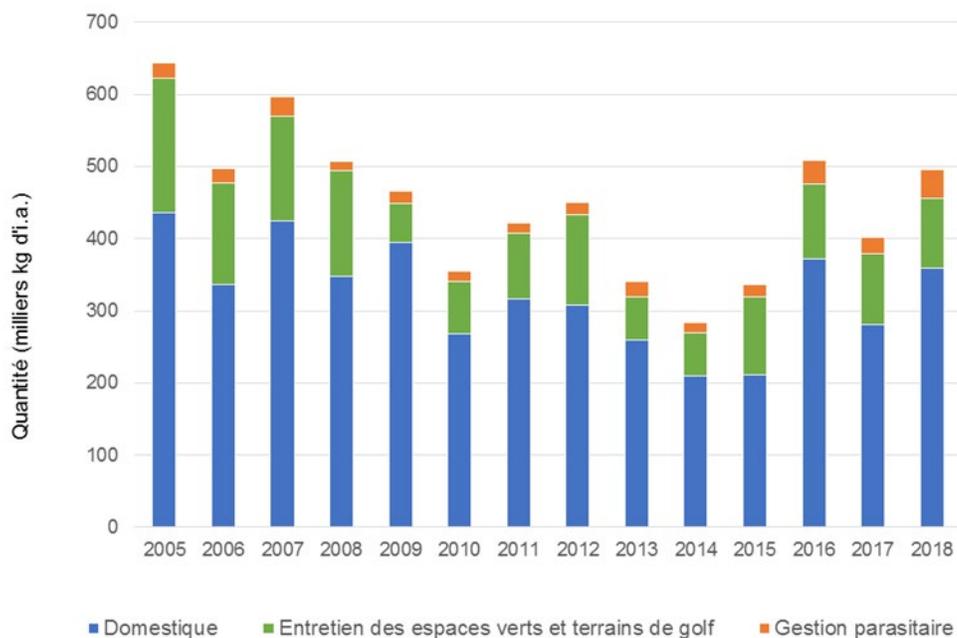
### CONSTATS

- Les ventes du milieu urbain représentent 495 186 kg i.a.
- Elles ont augmenté de 23,3 % par rapport à 2017, la contribution la plus importante de cette hausse étant attribuable au secteur domestique compte tenu des quantités utilisées.
- L'usage domestique est le secteur de vente le plus important (72,6 %), suivi de celui de l'entretien des espaces verts (19,6 %) et de celui de la gestion parasitaire (7,9 %).
- Les biopesticides à usage domestique représentent 61,7 % des ventes totales de ce secteur.

Les ventes de pesticides en milieu urbain représentent 14,1 % des ventes totales, soit 495 186 kg i.a. Celles-ci se divisent en trois secteurs :

1. Les pesticides à usage domestique, c'est-à-dire les ventes aux particuliers, qui prennent la plus grande part des ventes (72,6 %);
2. Les pesticides d'usage commercial utilisés par les professionnels en entretien des espaces verts (pelouse, arbres, arbustes, plates-bandes, etc.) et les terrains de golf (19,6 %);
3. Les pesticides d'usage commercial utilisés par les professionnels en gestion parasitaire, c'est-à-dire l'extermination (7,9 %).

Les ventes totales en milieu urbain affichent une augmentation de 23,3 % par rapport à 2017, mais demeurent plus faibles que celles observées avant 2005, année de l'entrée en vigueur des interdictions sur les surfaces gazonnées et des plans de réduction des pesticides sur les terrains de golf (figure 19).



**Figure 19. Évolution des quantités de pesticides vendus en milieu urbain selon les secteurs depuis 2005**

La variation des ventes totales en milieu urbain est surtout influencée par les ventes d'un pesticide à usage domestique, en l'occurrence la farine de gluten de maïs, un bioherbicide utilisé à la fois comme pesticide et comme fertilisant pour les pelouses. Les ventes pour l'entretien des espaces verts et les terrains de golf ont une incidence plus faible et sont en baisse depuis 2005. Les ventes pour la gestion parasitaire, relativement stables depuis 2005, affichent une hausse en 2018.

En 2018, près de la moitié des pesticides vendus en milieu urbain sont des biopesticides (49,2 %) et se répartissent comme suit : 61,7 % des ventes domestiques, 20,9 % des ventes pour l'entretien des espaces verts et des terrains de golf et 4,7 % des ventes pour la gestion parasitaire (figure 20).

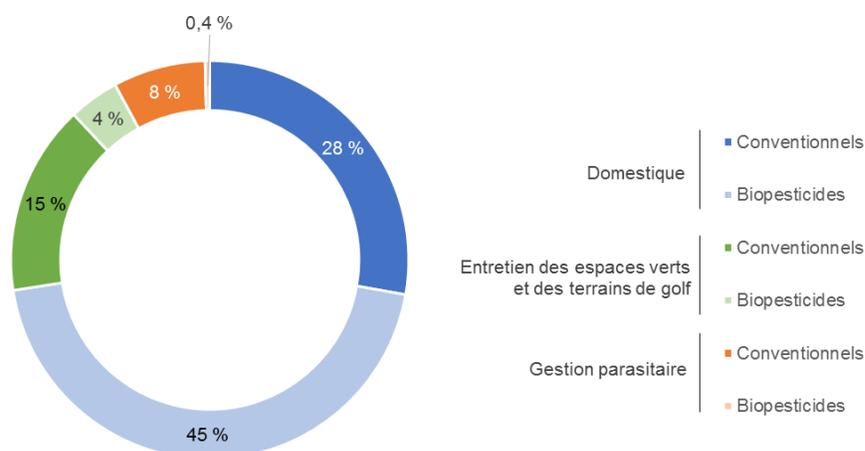


Figure 20. Répartition des ventes du milieu urbain selon les différents secteurs et par type de pesticides en 2018

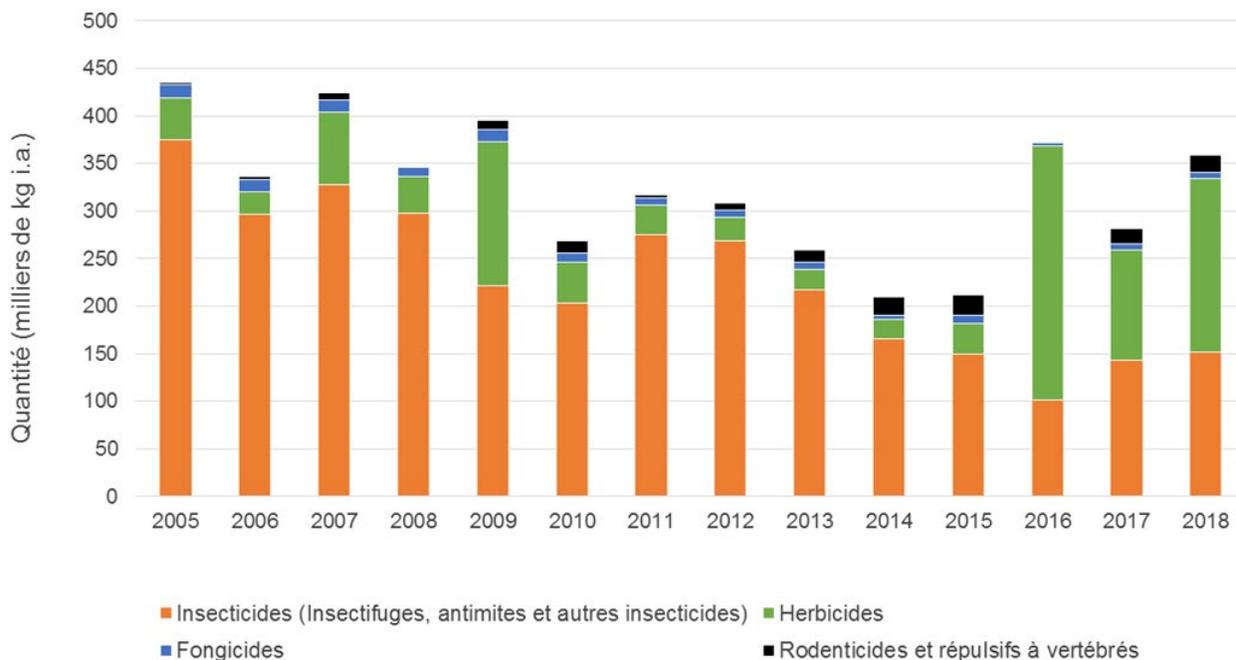
## 5.1. Pesticides à usage domestique

Les pesticides à usage domestique regroupent l'ensemble des pesticides des classes 4 et 5 qui sont destinés aux particuliers pour un usage tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des résidences. Ils sont généralement vendus en petites quantités sous forme de produits prêts à l'emploi.

### Ventes totales par type d'utilisation

En plus des insecticides, fongicides et herbicides habituels pour les jardins, les ventes de pesticides à usage domestique incluent également les antimites communément appelés « boules à mites », les insectifuges, les produits de préservation du bois, les rodenticides, les répulsifs à animaux vertébrés, les pesticides utilisés à l'intérieur pour les plantes ou les nuisances, les colliers et autres produits antipuces et antitiques pour animaux, les spirales à moustiques et les peintures à émondage.

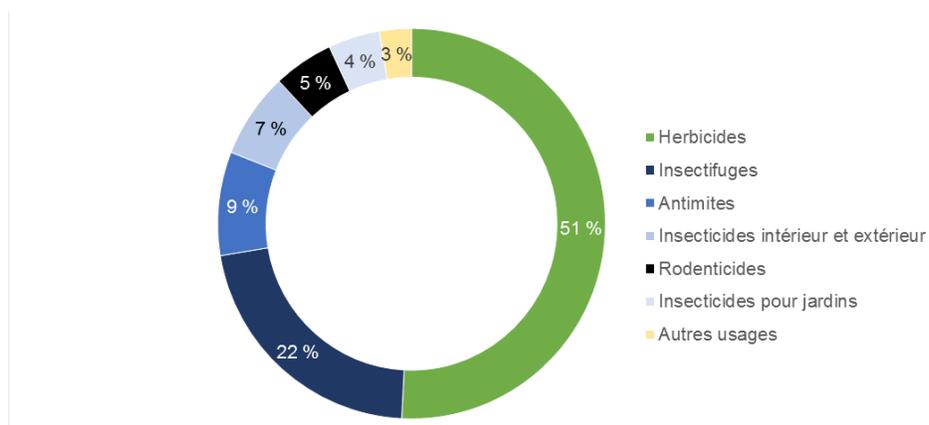
Les ventes totales de pesticides domestiques étaient généralement teintées par les ventes d'insecticides (incluant les insectifuges et les antimites). Ce n'est plus autant le cas depuis 2015. En 2018, ce sont plutôt les ventes d'herbicides qui représentent une plus grosse proportion des ventes de ce secteur; celles-ci ont en effet augmenté de 57,9 % depuis 2017, essentiellement en raison d'une hausse des ventes de bioherbicides tels que la farine de gluten de maïs, l'acide acétique et le savon herbicide. Les ventes de rodenticides, de répulsifs à animaux et de fongicides sont quant à elles relativement stables (figure 21).



**Figure 21. Évolution des quantités de pesticides à usage domestique vendus par catégorie d'utilisation de 2005 à 2018**

En 2018, la moitié des pesticides à usage domestique vendus sont des herbicides (51 %), essentiellement des biopesticides, tels que la farine de gluten de maïs, l'acide acétique, le fer présent sous forme de FeHEDTA et le savon herbicide en ordre d'importance. Environ la moitié des insecticides vendus sont des insectifuges (51 %), comme le DEET et l'icaridine. Les antimites, composés de naphtalène ou de paradichlorobenzène, représentent un peu moins de 10 % des ventes. Relativement peu de biopesticides sont présents dans les insecticides (19 %).

Au final, la proportion des biopesticides en milieu urbain a augmenté au cours des trois dernières années, représentant 75 % des ventes en 2016, 56 % en 2017 et 62 % en 2018). À titre de comparaison, elles représentaient 6,4 % des ventes totales domestiques en 2005 (figure 22).



**Figure 22. Répartition des ventes de pesticides à usage domestique en 2018 selon les types d'utilisation**

L'annexe 10 donne le détail des quantités vendues selon les types d'utilisation dans ce secteur pour les années 2005 à 2018. L'annexe 11 présente l'évolution des ventes de biopesticides à usage domestique de 2005 à 2018.

## Ventes par groupes chimiques

Le groupe chimique « Autres » (qui inclut la farine de gluten de maïs) arrive au premier rang des ventes. Le groupe chimique des benzamides (notamment le DEET, un insectifuge) arrive au deuxième rang. Viennent ensuite les organochlorés (incluant le paradichlorobenzène, un antimite).

Le tableau des groupes chimiques du secteur domestique, présenté à l'annexe 12, donne le détail de cette répartition pour chaque année depuis 2010.

## 5.2. Espaces verts et terrains de golf

Les pesticides d'usage commercial pour l'entretien des espaces verts et des terrains de golf sont des pesticides de la classe 3 qui sont destinés aux professionnels. Les ventes totales de ces pesticides se chiffrent à 96 830 kg i.a, soit 20 % des pesticides utilisés en milieu urbain.

### Ventes totales par type d'utilisation

Les ventes totales du secteur de l'entretien des espaces verts et des terrains de golf sont principalement liées aux utilisations d'herbicides et de fongicides. Depuis 2005, les ventes totales ont diminué de presque la moitié (48 %), cette baisse étant principalement liée aux quantités d'herbicides vendues. Ayant connu quelques variations après 2005, elles semblent se stabiliser depuis 2015 (figure 23).

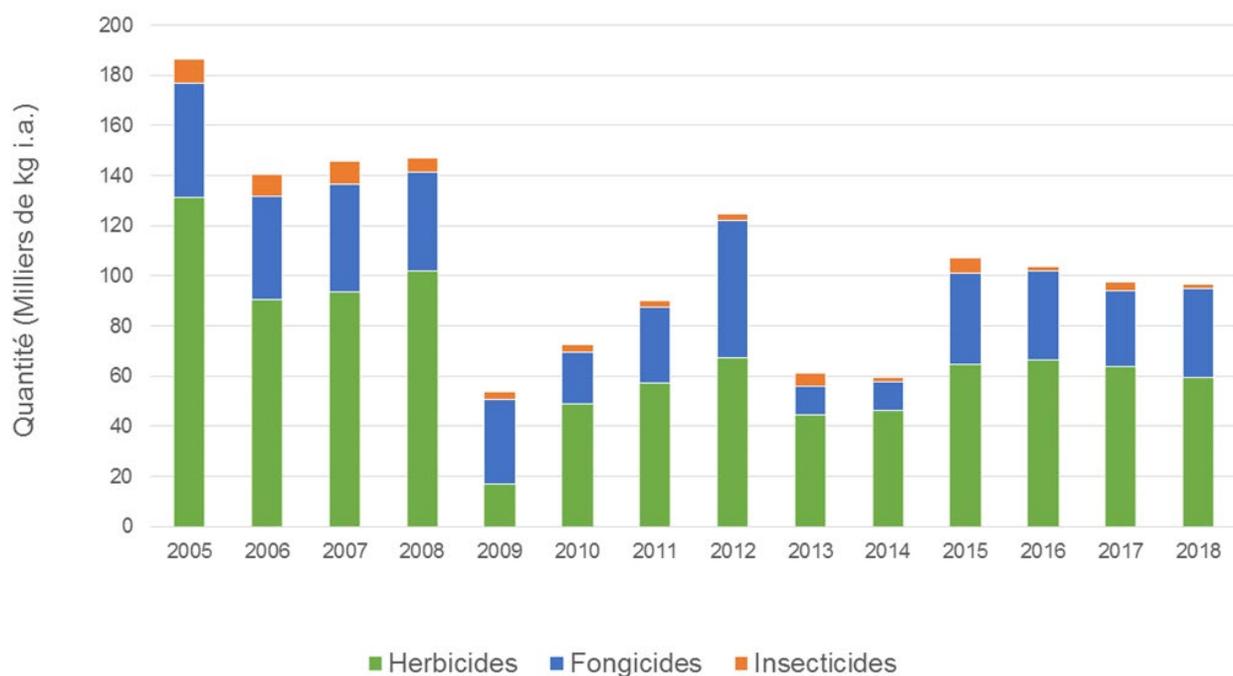
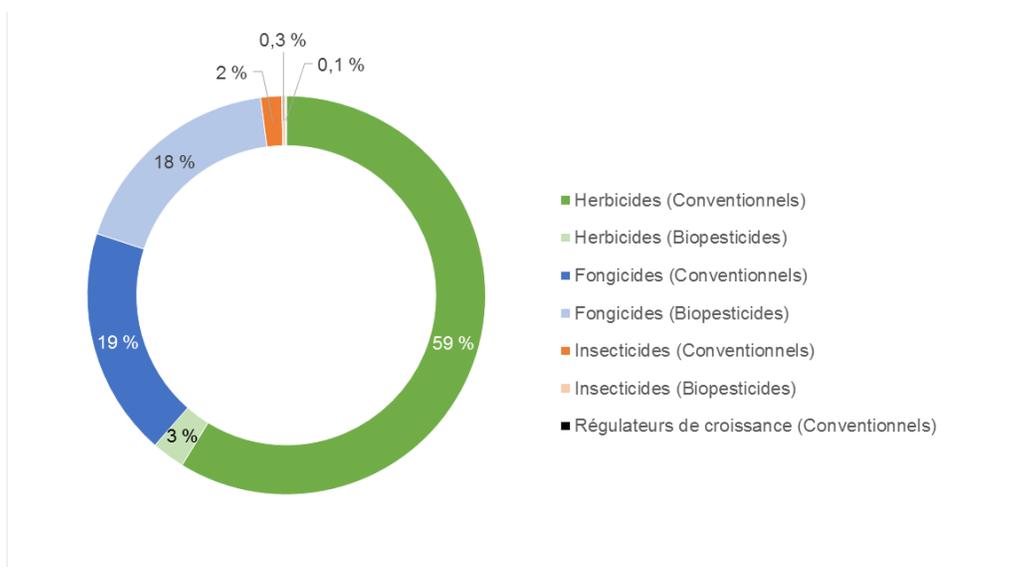


Figure 23. Évolution des ventes de pesticides dans le secteur de l'entretien des espaces verts et des terrains de golf par catégorie

Les proportions de biopesticides vendus pour l'entretien des espaces verts et des terrains de golf (21 %) sont de moindre importance que pour les usages domestiques. Les herbicides sont les pesticides les plus vendus, avec 61,5 % des ventes en 2018. Principalement utilisés sur les terrains de golf, les fongicides sont les deuxièmes pesticides les plus vendus, avec 36,5 % des ventes, dont presque la moitié sont des biopesticides. Les insecticides représentent une faible proportion des ventes, avec 2 % (figure 24).



**Figure 24. Répartition des ventes 2018 des pesticides d'usage commercial pour l'entretien des espaces verts et des terrains de golf selon les types d'utilisation**

### Répartition des ventes selon les groupes chimiques

Les acides aryloxy-carboxyliques et dérivés (qui comprennent les herbicides 2,4-D et mécoprop utilisés sur les terrains de golf) et les acides benzoïques et dérivés (qui comprennent l'herbicide dicamba) sont les deux groupes chimiques les plus utilisés.

Les huiles minérales et les benzonitriles (dont le chlorothalonil), essentiellement des fongicides utilisés sur les terrains de golf, sont les autres groupes les plus vendus, représentant 29 % des ventes du secteur. Tous les autres groupes réunis comptent pour moins de 13 % des ventes.

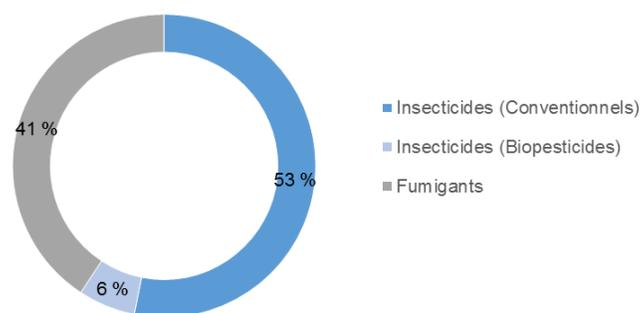
L'annexe 13 présente le tableau des groupes chimiques pour chaque année depuis 2010.

### 5.3. Gestion parasitaire

Le secteur de la gestion parasitaire regroupe les ventes de pesticides d'usage commercial utilisés pour maintenir, entre autres, la salubrité des habitations, des commerces et des entreprises, mais également la salubrité des aliments. Les produits de gestion parasitaire employés par les producteurs agricoles ou par les particuliers sont exclus de cette section et se retrouvent dans leurs secteurs respectifs, soit le secteur des autres travaux agricoles et le secteur domestique.

#### Ventes par type d'utilisation

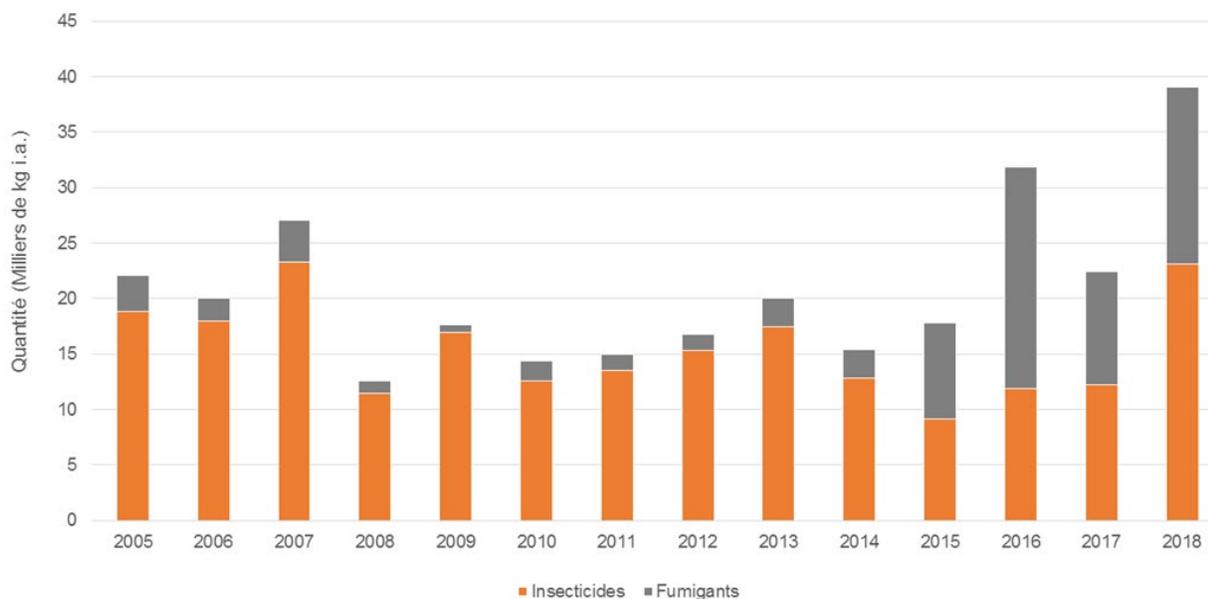
Les pesticides commerciaux vendus pour la gestion parasitaire se divisent principalement entre les insecticides (59 %) et les fumigants (41 %). Les rodenticides occupent quant à eux une faible proportion des ventes (0,02 %) (figure 25).



**Figure 25. Répartition des ventes 2018 des pesticides d'usage commercial pour la gestion parasitaire, selon les catégories**

Les ventes d'insecticides, variables selon les années, sont intimement liées aux besoins de contrôle des organismes nuisibles en milieu résidentiel, commercial et industriel. Elles ont augmenté en 2018 en comparaison avec 2017, passant de 12 266 kg i.a. à 23 152 kg i.a. (figure 26).

Les ventes de fumigants sont directement liées à la protection des denrées alimentaires en espaces clos (tels que les conteneurs) qui sont destinés à l'exportation. Les besoins ont augmenté au cours des dernières années : les ventes de ce type de pesticides n'occupaient qu'une faible proportion (15 %) des ventes en 2005, alors qu'elles comptent pour 41 % des ventes totales en 2018. Elles sont passées de 10 129 kg i.a. en 2017 à 15 905 kg i.a. en 2018 (figure 26).

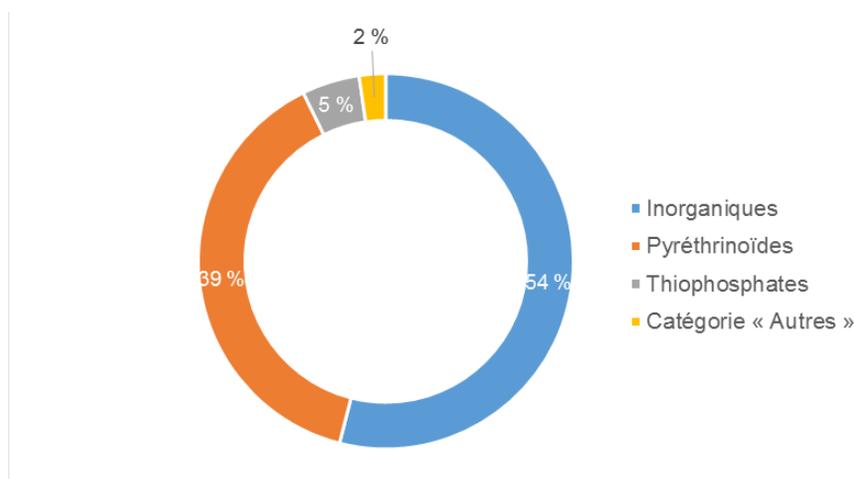


**Figure 26. Évolution des ventes de pesticides dans le secteur de la gestion parasitaire par catégorie d'usage de 2005 à 2018**

### Ventes par groupes chimiques

Les pesticides du groupe chimique des inorganiques et des pyréthrinoïdes sont les plus vendus, à respectivement 54 % et 39 % des ventes totales en 2018 (figure 27).

Le groupe chimique des inorganiques inclut de nombreux insecticides nécessaires à la salubrité des bâtiments (tels que l'acide borique, le borax et le dioxyde de silicium), tout comme les fumigants (phosphine et phosphures d'aluminium, de magnésium et de zinc) et les insecticides du groupe des pyréthrinoïdes.



**Figure 27. Répartition des ventes 2018 des pesticides d'usage commercial pour la gestion parasitaire, selon les groupes chimiques**

L'annexe 14 montre la répartition des ventes par groupe chimique dans ce secteur depuis 2010.

## 6. AUTRES VENTES

### CONSTATS

- Les « autres ventes » se situent à 579 292 kg i.a.
- 52,6 % sont des ventes de produits industriels, dont le sulfate d'ammonium.
- Les ventes du secteur forestier représentent 32,2 % des ventes totales de ce secteur. Les ventes des emprises représentent 14,9 % et les ventes du secteur aquatique représentent 0,3 %.

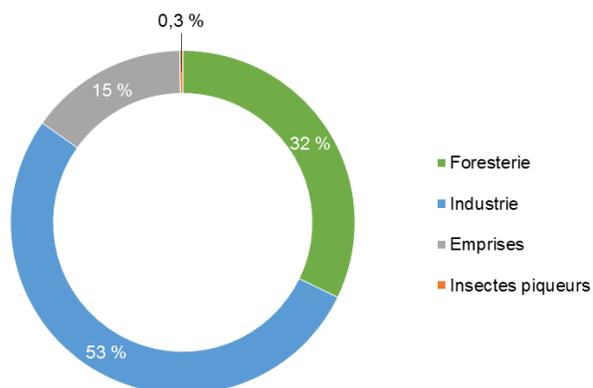
Les « Autres ventes » comprennent les pesticides vendus pour diverses utilisations :

1. Industries, soit les biocides, les pesticides intégrés directement dans les procédés industriels (pâtes et papiers, traitement des tissus, peintures, etc.), les produits de préservation du bois appliqués en industrie (bois traité) et certains antiseptiques industriels;
2. Entretien des corridors de transport routier, ferroviaire ou d'énergie;
3. Entretien des terrains incultes et des postes électriques;
4. Aménagement et protection des forêts;
5. Contrôle des insectes piqueurs en milieu aquatique.

Les « Autres ventes » se chiffrent à 579 292 kg i.a. en 2018, soit une augmentation de 63,0 % par rapport à 2017. Elles représentent 16,5 % des ventes totales de pesticides.

Les « Autres ventes » se répartissent de la façon suivante : 53 % des ventes sont attribuables à l'industrie, 32 % aux aires forestières, 15 % aux emprises et corridors de transport, et à peine 0,3 % au contrôle des insectes piqueurs (figure 28).

En 2018, les ventes dans le secteur de l'industrie sont majoritairement attribuables aux biocides (97,8 %). Les herbicides représentent 99,9 % des ventes du secteur des corridors de transport et des terrains incultes, tandis que 98,5 % des ventes pour le secteur des aires forestières sont des insecticides, des variétés de *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk) qui sont des insecticides biologiques.



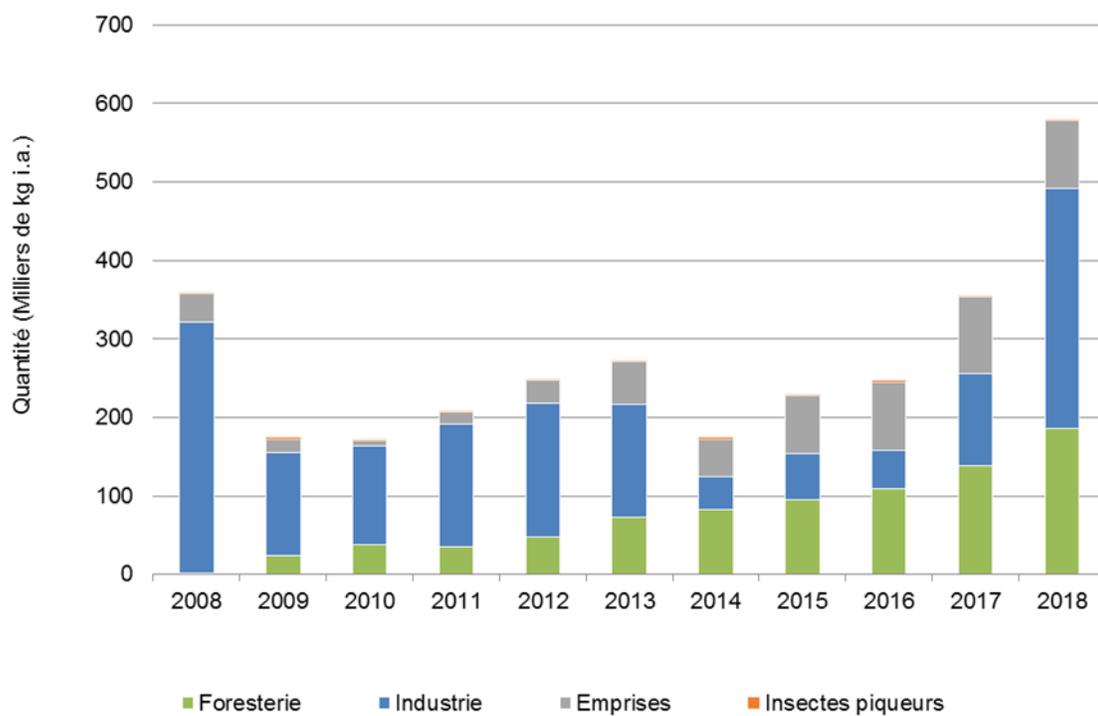
**Figure 28. Répartition des « Autres ventes » en 2018**

Les ventes de pesticides de la catégorie « Autres ventes » ont toutes augmenté en 2018 par rapport à 2017, sauf celles pour le secteur aquatique qui ont diminué de 22,2 %. Les ventes de pesticides d'usage industriel ont connu la hausse la plus importante jamais enregistrée, notamment en raison d'un biocide, le sulfate d'ammonium, dont les ventes ont augmenté de 81,2 % durant cette période.

L'étude des données antérieures révèle que les « Autres ventes » sont particulièrement sujettes aux variations interannuelles puisqu'elles dépendent de domaines d'intervention de nature très différente. Par exemple, les traitements avec des phytocides dans les corridors de transport routier, ferroviaire ou d'énergie se font au besoin, selon l'envahissement des tronçons. La quantité de pesticides employés est par conséquent variable. Ces modulations dépendent des programmes annuels de pulvérisation instaurés par les grandes entreprises (Hydro-Québec, Canadien National, Canadien Pacifique, Gaz Métro, etc.) de ces secteurs.

Par ailleurs, les insecticides utilisés dans les aires forestières dépendent principalement des programmes de pulvérisation aérienne contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette, dont les populations augmentent graduellement pour atteindre un niveau épidémique de façon cyclique. Ces programmes de pulvérisation expliquent l'augmentation de la proportion des ventes dans ce secteur depuis quelques années.

La figure 29 présente la répartition des « Autres ventes » de 2008 à 2017.



**Figure 29. Répartition des « Autres ventes » de pesticides selon différentes utilisations de 2008 à 2018**

Le tableau des groupes chimiques des « Autres ventes » présenté à l'annexe 15 donne le détail de cette répartition.

## 7. ANNEXES

ANNEXE 1. TABLEAU DES INGRÉDIENTS ACTIFS PAR GROUPE CHIMIQUE

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
<b>ACIDES ARYLOXYCARBOXYLIQUES ET DÉRIVÉS</b>	2,4-D (acide)	Herbicide	B
	2,4-D (sels d'amine [diméthylamine, diéthanolamine ou autres sels d'amine])	Herbicide	D
	2,4-D (esters peu volatils)	Herbicide	C
	2,4-D (sels de choline)	Herbicide	C
	2,4-DB (esters de butyle mélangés ou esters d'isooctyle)	Herbicide	D
	acide acétique 4-chlorophenoxy (4-CPA)	Régulateur de croissance des plantes	A
	Dichlorprop (ester de butoxyéthyle)	Herbicide	A
	Dichlorprop (ester isooctylique)	Herbicide	B
	Dichlorprop-P (ester 2-éthylhexyle)	Herbicide	B
	Fluroxypyr 1-méthyl heptyl ester	Herbicide	C
	MCPA (sels de diéthanolamine, diméthylamine ou amines mélangées)	Herbicide	D
	MCPA (sel de diglycolamine)	Herbicide	A
	MCPA (esters)	Herbicide	D
	MCPA (sel de potassium ou sel de sodium)	Herbicide	C
	MCPB (sel de sodium)	Herbicide	D
	Mécoprop (sel de potassium)	Herbicide	A
	Mécoprop (sels d'amine)	Herbicide	C
	Mécoprop (acide)	Herbicide	A
	Mécoprop-P (sel de potassium)	Herbicide	B
	Mécoprop-P (sels d'amine)	Herbicide	C
Mécoprop-P (sel de diglycolamine)	Herbicide	A	
Pyraflufen-éthyle	Herbicide	B	
Triclopyr ester butoxyéthyle	Herbicide	C	
<b>ACIDES ARYLOXYPHÉ-NOXYPROPIONIQUES ET DÉRIVÉS</b>	Diclofop-méthyle	Herbicide	A
	Fénoxaprop	Herbicide	A
	Fénoxaprop-P-éthyle	Herbicide	C
	Fluazifop-P-butyle	Herbicide	C
	Fluazifop-butyle	Herbicide	A
	Quizalofop-éthyle	Herbicide	A
Quizalofop-P-éthyle	Herbicide	B	
<b>ACIDE BENZOÏQUE ET DÉRIVÉS</b>	Benzoate d'oxine	Fongicide	A
	Bispyribiac-sodium	Herbicide	B
	Chlorambène, sel d'ammonium ou de sodium	Herbicide	A
	Dicamba (acide, sels d'amines ou ester de butoxyéthyle)	Herbicide	D
	Dicamba (sel de diglycolamine)	Herbicide	D
	Dicamba (sel de sodium)	Herbicide	B
	Dicamba (sel de potassium)	Herbicide	A
	Méthyle anthranilate	Répulsif à animaux	A
Sulfonate diiodométhyl p-tolyl	Biocide	B	

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
<b>ACIDES GRAS ET SURFACTANTS</b>	9-octadécénoate d'éthyle	Adjuvant	A
	9-octadécénoate de méthyle	Adjuvant	A
	Amine éthoxylate d'acide gras de suif	Adjuvant	A
	Mélange d'acides caprique et pélargonique	Herbicide	A
	Mélange de surfactants	Adjuvant	D
	Nonylphénoxy polyéthoxyéthanol	Adjuvant	D
	Octylphénoxy polyéthoxyéthanol	Adjuvant	B
	Oléate d'éthyle	Adjuvant	A
	Oléate de méthyle	Adjuvant	A
	Phosphate d'alkyle polyoxyalkylé	Adjuvant	B
	Phosphate d'octylphénoxy polyéthoxyéthanol	Adjuvant	A
	Savon (herbicide)	Herbicide	C
	Savon (insecticide)	Insecticide	D
	Surfactant mixture	Adjuvant	B
<b>ACIDES ORGANIQUES HALOGÉNÉS ET DÉRIVÉS</b>	Aminopyralide	Herbicide	B
	Bis (bromoacétoxy)-1,4 butène-2	Biocide	A
	Clopyralide (sel de potassium)	Herbicide	A
	Clopyralide (sels d'amines)	Herbicide	B
	Cyflumétofène	Insecticide	B
	Halauxifène-méthyle	Herbicide	B
	Piclorame (acide ou esters d'isooctyle ou sel de potassium)	Herbicide	A
	Piclorame (sels d'amine [alkanolamine, diéthanolamine ou triisopropanolamine])	Herbicide	B
	Spirodiclofène	Insecticide	B
TCA (sels de sodium)	Herbicide	A	
<b>ACIDES PHOSPHONIQUES ET DÉRIVÉS</b>	Éthephon	Régulateur de croissance des plantes	B
	Fonofos	Insecticide	A
	Fosamine d'ammonium	Herbicide	A
	Glufosinate d'ammonium	Herbicide	C
	Glyphosate (acide)	Herbicide	B
	Glyphodate (sels d'amine)	Herbicide	E
	Glyphosate (sel de diammonium)	Herbicide	C
	Glyphosate (sel d'isopropylamine)	Herbicide	A
	Glyphosate (sel de monoammonium)	Herbicide	A
	Glyphosate (sel de potassium)	Herbicide	E
	Glyphosate (sel de triméthylsulfonium)	Herbicide	A
	Glyphosate (sel de diméthylamine)	Herbicide	D
	Trichlorfon	Insecticide	A
<b>ACIDES PHTALIQUES ET DÉRIVÉS</b>	Captane	Fongicide	D
	Chlorthal (acide ou ester de diméthyle)	Herbicide	B
	Folpet	Fongicide	C
	Naptalame (acide ou sel de sodium)	Herbicide	A
	N-octyl bicycloheptène dicarboximide	Insecticide	B
	Phtalate de diméthyle	Fongicide	A

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
ACYLURÉES	Bentazone	Herbicide	D
	Bromacil (sel de diméthylamine ou sel de lithium)	Herbicide	B
	1-Bromo-3-chloro-3-5,5 diméthylhydantoïne	Biocide	C
	Cymoxanil	Fongicide	B
	Diflubenzuron	Insecticide	B
	Halane	Biocide	C
	Hexazinone	Herbicide	D
	Iprodione	Fongicide	C
	Mélange de 3 composés biocides	Biocide	A
	Mélange de 2 composés biocides	Biocide	A
	Novaluron	Insecticide	B
	Saflufénacil	Herbicide	B
	Terbacil	Herbicide	B
	Trichloro-S-triazinetrione	Biocide	C
ALCOOLS	Alcools gras (n-décanol)	Régulateur de croissance des plantes	B
	Alcools gras (n-décanol et n-octanol)	Régulateur de croissance	A
	2-Bromo-2 nitropropane-1,3-diol (bronopol)	Biocide	C
	Butoxypolypropylène glycol	Insecticide	B
	Cholécalciférol (provitamine D3)	Rodenticide	A
	Ergocalciférol	Rodenticide	A
	1,2-Éthanediol	Adjuvant	A
	2-Hydroxyméthyl-2 nitro-1,3-propanediol	Fongicide	A
	Octénoil	Insecticide	B
	p-Menthane-3,8-diol	Insecticide	B
	Polyéther de type siloxane	Adjuvant	B
	Saponines de chenopodium quinoa	Fongicide	A
	Sulfure hydroxyéthyl-2 de n-octyle et dérivés	Insecticide	A
ALDÉHYDES	Formaldéhyde	Biocide	A
	Glutaraldéhyde	Biocide	D
	Métaldéhyde	Insecticide	B
	Paraformaldéhyde	Biocide	A
AMIDES	Acétamide de naphtalène	Régulateur de croissance des plantes	A
	Capsaïcine	Répulsif à animaux	B
	Chloroacétamide	Biocide	A
	Daminozide	Régulateur de croissance	B
	2,2-dibromo-3-nitrilopropionamide	Biocide	D
	Homopolymère de propèn-2-amide	Adjuvant	A
	Isofétamide	Fongicide	B
	Mandestrobine	Fongicide	B
	Mandipropamide	Fongicide	C
	Napropamide	Herbicide	C
Pipérine	Répulsif à animaux	B	

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
<b>AMMONIUMS QUATERNAIRES</b>	Benzoate de dénatonium	Répulsif à animaux	B
	Chlorméquat	Régulateur de croissance des plantes	D
	Chlorure de (chloroallyl-3)-1 triaza-3, 5, 7 azoniaadamantane-1	Biocide	C
	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium	Biocide	B
	Chlorure de dioctyl diméthyl ammonium	Biocide	A
	Chlorure de n-alkyl (40 % C12, 50 % C14, 10 % C16) diméthyl benzyl ammonium	Autre	C
	Chlorure de n-alkyl (5 % C12, 60 % C14, 30 % C16, 5 % C18) diméthyl benzyl ammonium	Autre	C
	Chlorure de n-alkyl (65 % C12, 25 % C14, 7 % C16, 5 % C18) méthyl benzyl ammonium	Autre	A
	Chlorure dialkyl (5 % C12, 60 % C14, 30 % C16) méthyl benzyl ammonium	Autre	B
	Chlorure octyl décyl diméthyl ammonium	Biocide	A
	Difenzoquat (sulfate de méthyle)	Herbicide	A
	Diquat	Herbicide	D
	Paraquat	Herbicide	A
	Poly-[dichlorure d'oxyéthylène (diméthyliminio) éthylène (diméthyliminio) éthylène] (POD)	Biocide	C
	<b>ANILIDES</b>	Benzovindiflupyr	Fongicide
Boscalide		Fongicide	C
Diméthénamide		Herbicide	C
Diméthénamide-P		Herbicide	D
S-Diméthénamide		Herbicide	A
Fenhexamide		Fongicide	B
Flufénacet		Herbicide	A
Flumioxazine		Herbicide	B
Fluxapyroxade		Fongicide	C
Méfénoxam (Métalaxyl-M)		Fongicide	B
Métalaxyl		Fongicide	B
Métolachlore		Herbicide	A
S-Métolachlore		Herbicide	E
Penflufène		Fongicide	B
Penthiopyrade		Fongicide	B
Propanil	Herbicide	A	
Sedaxane	Fongicide	B	
<b>ANILINES</b>	Amitraze	Insecticide	A
	Diphénylamine	Régulateur de croissance des plantes	B

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
<b>AUTRES</b>	Ail	Insecticide	B
	Bis-thiocyanate de méthylène	Biocide	C
	Butoxyde de pipéronyle	Insecticide	C
	Cellulose de trognon de maïs en poudre	Rodenticide	D
	3-Décén-2-one	Régulateur de croissance des plantes	B
	Ethofumésate	Herbicide	A
	Farine de gluten de maïs	Herbicide	E
	Gluten de maïs liquide	Herbicide	A
	Gomme de résines naturelles	Insecticide	A
	Isothiocyanate de méthyle	Biocide	A
	Mélange de farines de poisson	Répulsif à animaux	B
	Mélange de farines de viande	Répulsif à animaux	B
	Moulée de graine de moutarde chinoise	Stérilisant de sol	A
	Méthylnonylcétone	Répulsif à animaux	B
	Œufs séchés	Répulsif à animaux	B
	o-Phénylphénate de sodium	Biocide	B
	Polypeptide Blad	Fongicide	B
	Propargite	Insecticide	A
	Sang séché	Répulsif à animaux	B
	Solide à base d'œuf entier putrescent	Répulsif à animaux	A
Teintures solubles dans l'eau	Herbicide	A	
<b>AUTRES ACIDES ORGANIQUES ET DÉRIVÉS</b>	Abamectine	Insecticide	B
	Acéquinocyl	Insecticide	B
	Acide acétique	Herbicide	C
	Acide citrique	Herbicide et fongicide	B
	Acide gibbérellique A3	Régulateur de croissance	A
	Acide lactique	Herbicide et fongicide	B
	Acide naphtylacétique (ester d'éthyle, sel de sodium ou sel d'ammonium)	Régulateur de croissance des plantes	B
	Acide peroxyacétique	Biocide	B
	Aminoéthoxyvinylglycine	Régulateur de croissance des plantes	B
	EDTA de sodium ferrique	Insecticide	B
	Fer (forme FeHEDTA)	Herbicide	C
	Flupyradifurone	Insecticide	C
	Gibbérellines A4A7	Régulateur de croissance des plantes	B
	Kasugamycine	Fongicide	B
	Prohexadione-calcium	Régulateur de croissance des plantes	B

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
<b>AUTRES ACIDES ORGANIQUES ET DÉRIVÉS</b>	Prohydrojasmon	Régulateur de croissance des plantes	B
	Spinétorame	Insecticide	C
	Spinosad	Insecticide	B
	Spiromésifène	Insecticide	B
	Trinexapac-éthyle	Régulateur de croissance des plantes	B
<b>AZOLES, OXAZOLES ET THIAZOLES</b>	Acide 4-chloroindole-3-acétique	Herbicide	B
	Chlorfénapyr	Insecticide	A
	5-Chloro-2 méthyl-4 isothiazoline-3 one	Biocide	C
	Clomazone	Herbicide	B
	Dérivé d'oxirane	Fongicide	C
	Étridiazole	Fongicide	B
	Fenpyroximate	Insecticide	B
	Fludioxonil	Fongicide	C
	Isoxaflutole	Herbicide	C
	Metconazole	Fongicide	C
	2-Méthyl-4 isothiazoline-3 one	Biocide	B
	2-Mercaptobenzothiazole sodique	Biocide	A
	Oxathiapiroline	Fongicide	B
	Pinoxaden	Herbicide	B
	Pyrasulfotole	Herbicide	B
	Pyroxasulfone	Herbicide	C
	Spirotétramate	Insecticide	B
	Strychnine (alcaloïde ou sulfate)	Rodenticide	A
	2-(Thiocyanométhylthio) benzothiazole	Biocide	C
	Thiabendazole	Fongicide	B
Topramézone	Herbicide	B	
<b>BENZAMIDES</b>	Benzisothiazolin-3 one-1,2	Biocide	C
	Chlorantraniliprole	Insecticide	C
	Cyantraniliprole	Insecticide	C
	Cyclaniliprole	Insecticide	B
	DEET et dérivés actifs	Insecticide	D
	Fluopicolide	Fongicide	B
	Fluopyrame	Fongicide	C
	Isoxabène	Herbicide	B
	Méthoxyfénoside	Insecticide	B
	Propyzamide	Herbicide	B
	Tébufénoside	Insecticide	A
Zoxamide	Fongicide	B	
<b>BENZONITRILES</b>	Bromoxynil (ester de l'acide N-octanoïque ou acide N-pentanoïque)	Herbicide	D
	Chlorothalonil	Fongicide	D
	Dichlobénil	Herbicide	C

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
<b>BISCARBAMATES</b>	Desméthiphame	Herbicide	C
	Ferbame	Fongicide	B
	Mancozèbe	Fongicide	D
	Manèbe	Fongicide	A
	Métirame	Fongicide	D
	Nabame	Biocide	B
	Phenméthiphame	Herbicide	C
	Thiophanate-méthyle	Fongicide	B
	Thirame	Fongicide	C
	Zinèbe	Fongicide	A
<b>CARBAMATES</b>	Bendiocarbe	Insecticide	A
	Bénomyl	Fongicide	A
	Bifénazate	Insecticide	B
	Carbaryl	Insecticide	C
	Carbofuran	Insecticide	A
	Chlorhydrate de formétanate	Insecticide	A
	Chlorhydrate de propamocarbe	Fongicide	B
	Chlorprophame	Régulateur de croissance des plantes	C
	Famoxadone	Fongicide	B
	Icaridine	Insectifuge	C
	3-Iodo-2-propynyl butyl carbamate	Biocide	B
	Méthiocarbe	Insecticide	A
	Oxadiazon	Herbicide	A
	Propoxur	Insecticide	B
	Pyrimicarbe	Insecticide	A
	Sel de zinc de la polyoxine D	Fongicide	B
	Vinclozoline	Fongicide	A
<b>CHLOROTRIAZINES</b>	Anilazine	Fongicide	A
	Atrazine et triazines apparentées	Herbicide	D
	Cyanazine	Herbicide	A
	Simazine et triazines apparentées	Herbicide	C
<b>CHROMÉNONES</b>	Brodifacoum	Rodenticide	B
	Bromadiolone	Rodenticide	B
	Diféthialone	Rodenticide	B
	Roténone	Insecticide	A
	Warfarine (warfarine ou sel de sodium)	Rodenticide	B
<b>CYCLOHEXANEDIONE-OXIMES</b>	Cléthodime	Herbicide	B
	Séthoxydime	Herbicide	C
	Tralkoxydime	Herbicide	B

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
DIAZINES	Aminocyclopyrachlore	Herbicide	A
	Ancymidole	Régulateur de croissance des plantes	A
	6-Benzylaminopurine	Régulateur de croissance des plantes	B
	Buprofézine	Insecticide	B
	Chinométhionate	Insecticide	A
	Hydrazide maléique	Régulateur de croissance des plantes	C
	Pyrazone	Herbicide	A
	Pyridabène	Insecticide	B
	Pyridate	Herbicide	A
	Sulfaquinoxaline (sels de sodium)	Rodenticide	A
	Triforine	Fongicide	B
DINITROBENZÈNES	Brométhaline	Rodenticide	B
	Dinitrophénol	Insecticide	A
	Dinocap et dérivés actifs	Fongicide	A
	DNOC (sel de sodium)	Herbicide	A
	Éthalfuraline	Herbicide	A
	Fluaziname	Fongicide	C
	Pendiméthaline	Herbicide	D
	Trifluraline	Herbicide	C
DITHIOCARBAMATES	Cyanodithiomidocarbonate disodique	Biocide	A
	Dazomet	Stérilisant de sol	B
	Diméthyl dithiocarbamate de potassium	Biocide	D
	Diméthyl dithiocarbamate sodique	Biocide	B
	Métam-sodium	Stérilisant de sol	D
	Métam-potassium	Stérilisant de sol	A
	<i>N</i> -hydroxyméthyl- <i>N</i> -méthyl dithiocarbamate de potassium	Biocide	A
	<i>N</i> -méthyl dithiocarbamate de potassium	Biocide	A
DITHIOPHOSPHATES	Azinphos-méthyle	Insecticide	A
	Bensulide	Herbicide	A
	Diméthoate	Insecticide	C
	Disulfoton	Insecticide	A
	Ethion	Insecticide	A
	Malathion	Insecticide	C
	Méthidathion	Insecticide	A
	Phorate	Insecticide	A
	Phosalone	Insecticide	A
	Phosmet	Insecticide	C
	Terbufos	Insecticide	A

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
<b>GUANIDINES</b>	Clothianidine	Insecticide	C
	Cyprodinil	Fongicide	C
	Dodine	Fongicide	B
	Hydraméthylnon	Insecticide	B
	Hydroxychlorure de dodécylguanidine	Biocide	B
	Imidaclopride	Insecticide	C
	Pyriméthanil	Fongicide	C
	Streptomycine	Fongicide	B
	Thiaméthoxame	Insecticide	C
<b>HUILES MINÉRALES, ANIMALES ET VÉGÉTALES</b>	Huile d'ail	Répulsif à animaux	B
	Huile d'aiguilles de pin	Insecticide	B
	Huile de canola	Insecticide et fongicide	B
	Huile de camphre	Insecticide	B
	Huile de citron	Insecticide	B
	Huile de citronnelle	Insectifuge	A
	Huile d'eucalyptus	Insecticide	B
	Huile de géranium	Insecticide	B
	Huile de graine de soya méthylée	Adjuvant	B
	huile de mélaleuca	Fongicide	A
	Huile de poivre noir	Répulsif à animaux	B
	Huile de ricin	Répulsif à animaux	B
	Huile de wintergreen	Répulsif à animaux	B
	Huile d'eucalyptus citronné	Insecticide	B
	Huile minérale (herbicide)	Herbicide	A
	Huile minérale (insecticide)	Insecticide	E
	Huile minérale (fongicide)	Fongicide	D
	Huile minérale à base de paraffine (adjuvant)	Adjuvant	D
	Huile végétale	Adjuvant	A
	Mélange d'huiles de poisson	Répulsif à animaux	B
Mélange d'huiles essentielles artificielles	Insectifuge	A	
Mélange d'huiles (citronnelle, agrumes, eucalyptus et pin)	Insectifuge	A	
Oléate de méthyle et d'éthyle	Adjuvant	A	
<b>HYDROCARBURES</b>	Butènes polymérisés	Rodenticide	B
	Créosote	Fongicide	A
	Huile de pétrole paraffinique	Adjuvant	A
	Matières asphaltiques solides	Insecticide	A
	1-Méthyl cyclopropène	Préservation des denrées	B
	Naphtalène	Insecticide	B
	Polymère de polyvinyle	Adjuvant	A
	Terpène de citronnelle	Insectifuge	A
<b>IMIDAZOLINONES</b>	Fénamidone	Fongicide	C
	Imazamox	Herbicide	A
	Imazapyr	Herbicide	B
	Imazéthapyr	Herbicide	C

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
INDANEDIONES	Chlorophacinone	Rodenticide	B
	Diphacinone (diphacinone ou sel de sodium)	Rodenticide	B
	Pindone (pindone ou sel de sodium)	Rodenticide	A
INORGANIQUES	Acide borique	Insecticide	C
	Acide chromique	Fongicide	A
	Acide phosphoreux (sels monopotassiques et dipotassiques)	Fongicide	B
	Ammoniac	Rodenticide	A
	Bicarbonate de potassium	Fongicide	B
	Bichromate de potassium	Insecticide	A
	Borax	Insecticide	B
	Bromure de sodium	Biocide	D
	Chlorate de sodium	Herbicide	A
	Chlorure de cadmium	Fongicide	A
	Chlorure mercurieux	Fongicide	A
	Chlorure mercurique	Fongicide	A
	Chlorure de sodium	Herbicide	D
	Complexe triéthanolamine de cuivre	Herbicide	A
	Chlorite de sodium	Biocide	A
	Dioxyde de carbone	Insecticide	A
	Dioxyde de silicium	Insecticide	D
	Fluorure de sodium	Insecticide	A
	Fluorure de sulfuryl	Insecticide	D
	Fosétyl-Al	Fongicide	C
	Hydroxyde de cuivre	Fongicide	C
	Hypochlorite sodique	Biocide	D
	Kaolinite	Insecticide	C
	Métaborate de baryum monohydraté	Insecticide	A
	Métaborate de sodium octahydraté	Herbicide	A
	Métaborate de sodium tétrahydraté	Herbicide	A
	Monoperoxy sulfate de potassium	Biocide	B
	Naphténate de cuivre	Fongicide	C
	Naphténate de zinc	Fongicide	C
	Octaborate disodique tétrahydraté	Insecticide	B
	Octanoate de cuivre	Fongicide	B
	Oxychlorure de cuivre	Fongicide	D
	Pentoxyde d'arsenic	Fongicide	A
	Peroxyde d'hydrogène	Insecticide	B
	Phosphate ferreux	Insecticide	B
	Phosphine	Insecticide	B
	Phosphite monobasique et dibasique de sodium, de potassium et d'ammonium	Fongicide	D
	Phosphure d'aluminium	Insecticide	C
	Phosphure de magnésium	Insecticide	B
	Phosphure de zinc	Rodenticide	B
	Silice absorbante (amorphe)	Insecticide	B
Soufre	Fongicide	D	
Sulfamate d'ammonium	Herbicide	A	

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
INORGANIQUES (SUITE)	Sulfate d'ammonium	Adjuvant et biocide	D
	Sulfate de cuivre	Fongicide	B
	Sulfate de cuivre tribasique	Fongicide	C
	Sulfate de fer	Herbicide	A
	Sulfure de calcium ou polysulfure de calcium	Fongicide	C
β-MÉTHOXYACRYLATES	Azoxystrobine	Fongicide	C
	Fluoxystrobine	Fongicide	C
	Krésoxim-méthyle	Fongicide	B
	Picoxystrobine	Fongicide	A
	Pyraclostrobin	Fongicide	C
	Trifloxystrobine	Fongicide	C
MICROORGANISMES	<i>Aureobasidium pullulans</i> DSM	Fongicide	B
	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (souche D747)	Fongicide	C
	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (souche MBI 600)	Fongicide	B
	<i>Bacillus Mycoides</i> isolat J	Fongicide	B
	<i>Bacillus sphaericus</i>	Insecticide	B
	<i>Bacillus subtilis</i> QST 713	Fongicide	B
	<i>Bacillus subtilis</i> var. <i>amyloliquefaciens</i> (souche FZB24)	Fongicide	B
	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> (type ABTS-351)	Insecticide	D
	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> (type ABTS-1857) souche AIZAWAI	Insecticide	B
	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> (type SA-12)	Insecticide	B
	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> (type EVB113-19)	Insecticide	D
	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>israelensis</i> (sérotypage H-14)	Insecticide	C
	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>San Diego</i>	Insecticide	A
	<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>tenebrionis</i>	Insecticide	A
	<i>Beauveria bassiana</i> (souche ANT 03)	Insecticide	B
	<i>Beauveria bassiana</i> (souche GHA)	Insecticide	B
	<i>Chondrostereum purpureum</i>	Herbicide	A
	<i>Clavibacter michiganensis</i> (sous-espèce <i>michiganensis</i> )	Bactéricide	A
	<i>Coniothyrium minitans</i> (souche CON/M/91-08)	Fongicide	B
	<i>Gliocladium catenulatum</i> J1446	Fongicide	B
	<i>Metarhizium anisopliae</i> (souche F-52)	Insecticide	B
	<i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (souche FE 9901)	Insecticide	A
	<i>Pseudozyma flocculosa</i>	Fongicide	A
	<i>Reynoutria sachaliensis</i>	Fongicide	B
	<i>Sclerotinia minor</i>	Herbicide	A
	<i>Streptomyces griseoviridis</i> K61	Fongicide	B
	<i>Streptomyces lydicus</i> WYEC 108	Fongicide	B
<i>Trichoderma harzianum</i> rifai T-22	Fongicide	B	
<i>Trichoderma harzianum</i> rifai (souche KRL-AG2)	Fongicide	B	

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
<b>MORPHOLINES ET OXATHIINES</b>	Carbathiine	Fongicide	C
	Diméthomorphe	Fongicide	C
	Dodémorphe-acétate	Fongicide	A
	Oxycarboxine	Fongicide	A
<b>NITROBENZÈNES</b>	Acifluorfène	Herbicide	B
	Dichloran	Fongicide	A
	Fomé safène	Herbicide	C
	Mésotrione	Herbicide	D
	Oxyfluorfène	Herbicide	B
	Quintozène	Fongicide	A
<b>ORGANOCHLORÉS</b>	Chlordécone	Insecticide	A
	Chloronèbe	Fongicide	A
	Chloropicrine	Stérilisant de sol	A
	Dichlone	Fongicide	A
	1,3-Dichloropropène	Stérilisant de sol	A
	Dicofol	Insecticide	A
	Diènochloré	Insecticide	A
	Endosulfan	Insecticide	A
	Gamma-BHC de lindane	Insecticide	A
	Méthoxychloré	Insecticide	A
	Paradichlorobenzène	Insecticide	D
	Tétradifon	Insecticide	A
<b>ORGANOHALOGÉNÉS</b>	Bromure de méthyle	Insecticide	A
	1,2-Dibromo-2,4-dicyanobutane	Fongicide	A
	Métrafène	Fongicide	A
	Tembotrione	Herbicide	B
<b>ORGANOMÉTALLIQUES</b>	Acétate de phénylmercure	Fongicide	A
	Arsenic élémentaire (méthylarsonate d'ammonium)	Herbicide	A
	Fenbutatin oxyde	Insecticide	A
	Méthacrylate de tri-n-butyl étain	Fongicide	A
	Oxyde bis (tri-n-butyl étain)	Fongicide	A
<b>OXIMES-CARBAMATES</b>	Méthomyl	Insecticide	B
	Oxamyle	Insecticide	A
<b>PHÉROMONES</b>	Acétate de (E,Z)-2,13 octadécadiène-1-yle	Insecticide	B
	Acétate de (E,Z)-3,13 octadécadiène-1-yle	Insecticide	B
	Acétate de (Z,Z)-3,13 octadécadiène-1-yle	Insecticide	B
	Acétate de E-8-dodécène-1-yle	Insecticide	B
	Acétate de Z-8-dodécène-1-yle	Insecticide	B
	1-dodécanol	Insecticide	B
	(E,E)-8,10-dodécadien-1-ol	Insecticide	B
	(E,Z)-2,13-octadécadien-1-ol	Insecticide	B
	(Z,Z)-3,13-octadécadien-1-ol	Insecticide	B
	1-tétradécanol	Insecticide	B
	(Z)-8-dodécénol	Insecticide	B
	(S)-Kinoprène	Insecticide	B
	Méthoprène	Insecticide	A
	(S)-Méthoprène	Insecticide	B
	Muscalure ((Z)-9-Tricozène)	Insecticide	B

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
PHOSPHATES	Chlorfenvinphos	Insecticide	A
	Crotoxyphos	Insecticide	A
	Dichlorvos et dérivés actifs	Insecticide	B
	Naled	Insecticide	B
	Tétrachlorvinphos	Insecticide	C
PHOSPHORAMIDOTHIOATES	Acéphate	Insecticide	C
	Méthamidophos	Insecticide	A
	Propétamphos	Insecticide	A
PYRÉTHRINOÏDES	Alléthrine	Insecticide	A
	Bifenthrine	Insecticide	B
	Cyfluthrine	Insecticide	B
	Lambda-cyhalothrine	Insecticide	C
	Cyperméthrine	Insecticide	B
	D- <i>cis</i> , <i>trans</i> alléthrine	Insecticide	B
	D- <i>trans</i> alléthrine	Insecticide	B
	Deltaméthrine	Insecticide	B
	Fenvalérate	Insecticide	A
	Flucythrinate	Insecticide	A
	Fluvalinate	Insecticide	B
	Métofluthrine	Insecticide	B
	Perméthrine	Insecticide	D
	D-Phénothrine	Insecticide	B
	Pyréthrines	Insecticide	B
	Resméthrine	Insecticide	A
Téfluthrine	Insecticide	A	
Tétraméthrine et dérivés actifs	Insecticide	B	
PYRIDINES	Acétamipride	Insecticide	B
	Amino-4-pyridène	Rodenticide	B
	Bicyclopyrone	Herbicide	B
	Dithiopyr	Herbicide	B
	Flonicamide	Insecticide	B
	Isocinchoméronate de di-N-propyle	Insecticide	B
	Nicotine (alcaloïde ou sulfate)	Insecticide	A
	Pyriofénone	Fongicide	B
	Pyriproxifène	Insecticide	B
	Quinoxifène	Fongicide	B
	Sulfoxaflor	Insecticide	B
	Thiaclopride	Insecticide	B
SULFONYLURÉES	Chlorimuron-éthyle	Herbicide	B
	Chlorsulfuron	Herbicide	A
	Éthametsulfuron-méthyle	Herbicide	A
	Foramsulfuron	Herbicide	B
	Halosulfuron	Herbicide	B
	Metsulfuron-méthyle	Herbicide	B
	Nicosulfuron	Herbicide	A
	Primisulfuron-méthyle	Herbicide	A
Prosulfuron	Herbicide	B	

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
<b>SULFONYLURÉES (SUITE)</b>	Rimsulfuron	Herbicide	B
	Thiencarbazone-méthyle	Herbicide	B
	Thifensulfuron-méthyle	Herbicide	C
	Tribénuron-méthyle	Herbicide	B
	Triflusaluron-méthyle	Herbicide	B
<b>THIOCARBAMATES</b>	Butilate	Herbicide	A
	Cycloate	Herbicide	A
	EPTC	Herbicide	B
	Pébulate	Herbicide	A
	Triallate	Herbicide	A
	Vernolate	Herbicide	A
<b>THIOPHOSPHATES</b>	Azaméthiphos	Insecticide	A
	Chlorpyrifos	Insecticide	D
	Coumaphos	Insecticide	A
	Diazinon	Insecticide	B
	Fensulfothion	Insecticide	A
	Fenthion	Insecticide	A
	Oxydéméton-méthyle	Insecticide	A
	Parathion	Insecticide	A
	Pyrazophos	Insecticide	A
	Sulfotep et dérivés actifs	Insecticide	A
<b>TRIAZINES ET TÉTRAZINES</b>	Clofentézine	Insecticide	B
	Cyromazine	Insecticide	B
	Hexahydro tris (hydroxy-2 éthyl)-1,3,5-triazine	Biocide	C
	Indaziflame	Herbicide	B
	Métribuzine	Herbicide	D
	Prométryne et triazines actives apparentées	Herbicide	C
	Pymétozine	Insecticide	B
<b>TRIAZOLES</b>	Amétoctradine	Fongicide	B
	Amitrole	Herbicide	B
	Cloransulam-méthyle	Herbicide	B
	Difénoconazole	Fongicide	C
	Fenbuconazole	Fongicide	A
	Flumetsulam	Herbicide	B
	Flusilazol	Fongicide	A
	Flutriafol	Fongicide	B
	Myclobutanil	Fongicide	B
	Paclobutrazole	Régulateur de croissance des plantes	B
	Propiconazole	Fongicide	C
	Prothioconazole	Fongicide	D
	Pyroxulame	Herbicide	B
	Sulfentrazone	Herbicide	C
	Tébuconazole	Fongicide	C
Tétraconazole	Fongicide	B	
Triadiméfone	Fongicide	A	
Triticonazole	Fongicide	B	

GROUPE CHIMIQUE	NOM DES INGRÉDIENTS ACTIFS	TYPE D'UTILISATION	VENTE <sup>1</sup>
<b>TRIAZOLES (SUITE)</b>	Uniconazole-P	Régulateur de croissance des plantes	B
<b>URÉES</b>	Carfentrazone-éthyle	Herbicide	B
	Cyazofamide	Fongicide	B
	Diflufenzopyr	Herbicide	B
	Diuron	Herbicide	B
	Linuron	Herbicide	D
	Métobromuron	Herbicide	A
	Monolinuron	Herbicide	A
	Siduron	Herbicide	A
	Tébutiuron	Herbicide	A

## ANNEXE 2. VENTES DE PESTICIDES DE LA PRODUCTION AGRICOLE VÉGÉTALE SELON LES GROUPES CHIMIQUES

GROUPES CHIMIQUES	VENTES DE PESTICIDES (kg i.a.)								
	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Acides phosphoniques et dérivés	1 159 352	1 431 566	1 712 684	1 560 213	1 858 378	1 655 422	1 538 947	1 565 815	952 711
Anilides	177 887	227 582	252 734	216 223	325 168	273 124	250 365	265 877	236 658
Huiles minérales et végétales	121 522	102 722	185 271	255 251	149 598	231 883	250 690	261 073	158 043
Biscarbamates	436 033	434 666	424 736	209 333	327 694	314 865	188 434	150 463	135 807
Acides aryloxy-carboxyliques et dérivés	167 876	140 283	152 637	187 712	152 418	178 953	172 758	106 272	125 674
Dithiocarbamates	41 349	37 491	26 922	139 964	232 093	88 081	108 862	83 262	99 402
Acides gras et surfactants	93 224	106 848	122 719	138 503	150 733	168 915	152 419	127 976	92 800
Benzonitriles	101 275	134 930	118 839	107 484	105 450	96 840	84 094	79 886	80 192
Inorganiques	47 803	56 584	67 052	81 865	83 585	93 651	84 209	88 528	69 301
Ammoniums quaternaires	36 547	28 973	29 469	18 808	32 488	46 904	36 359	38 728	60 696
Chlorotriazines	218 357	180 917	163 289	145 663	145 542	118 818	117 683	140 053	59 118
Acides phtaliques et dérivés	83 869	59 904	72 549	64 937	63 168	56 096	56 508	57 175	43 216
Nitrobenzènes	18 278	24 582	27 151	23 453	38 287	37 581	33 637	41 177	28 471
Acylurées	56 870	54 045	70 483	52 800	52 728	15 756	41 338	56 064	28 207
Dinitrobenzènes	38 756	32 174	33 053	38 412	40 993	39 031	36 000	34 795	26 715
Triazines et tétrazines	16 216	15 269	13 808	16 278	38 419	28 634	19 212	25 224	25 876
Triazoles	4 545	7 839	10 411	13 106	16 049	19 964	19 562	19 474	25 540
Urées	31 212	20 466	26 657	25 962	20 485	24 922	19 671	23 305	23 695
Dithiophosphates	29 930	24 962	25 339	22 704	22 097	20 271	30 361	17 165	20 681
β-méthoxyacrylates	4 966	5 301	10 563	18 900	14 564	13 007	17 041	16 414	19 238
Guanidines	5 481	7 942	10 682	16 420	16 860	11 872	8 419	11 395	12 214
Acide benzoïque et dérivés	41 715	28 530	18 307	14 079	6 161	6 587	11 693	14 616	12 623
Thiophosphates	29 366	33 971	33 032	35 411	38 195	37 540	31 418	24 569	12 550
Benzamides	2 023	3 858	3 195	2 395	5 661	7 271	6 647	6 647	9 173

GROUPES CHIMIQUES	VENTES DE PESTICIDES (kg i.a.)								
	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Azoles, oxazoles et thiazoles	2 422	4 394	6 173	4 192	6 188	11 697	13 579	14 408	7 118
Imidazolinones	7 153	8 786	9 023	7 637	11 291	8 936	10 985	9 455	6 581
Carbamates	18 901	12 559	8 025	6 698	8 613	11 037	7 548	6 228	5 564
Autres acides organiques et dérivés	1 133	1 418	3 318	1 150	1 932	2 283	3 071	4 229	4 893
Amides	3 988	8 060	4 151	2 673	3 317	5 734	3 966	3 130	4 870
Diazines	8 735	7 648	2 121	2 612	2 914	5 145	4 503	3 391	4 712
Morpholines et oxathiines	10 205	4 044	2 298	3 292	3 524	2 729	4 469	3 757	4 127
Microorganismes	1 133	1 412	972	882	987	2 740	1 488	1 876	4 078
Acides aryloxyphénoxypropioniques et dérivés	6 500	6 961	6 903	4 801	7 576	7 701	8 270	8 377	4 027
Sulfonylurées	8 118	4 438	2 932	4 238	5 058	3 595	2 778	4 269	2 856
Pyréthroïdes	3 447	2 438	2 688	2 750	2 461	2 578	1 968	2 444	2 656
Phosphoroamidothioates	6 853	2 904	892	1 483	1 484	1 472	1 474	1 779	2 258
Cyclohexanedione-oximes	2 788	2 033	3 227	2 160	1 621	1 597	2 172	1 705	2 054
Pyridines	732	808	1 522	1 821	1 799	1 839	1 767	1 415	2 027
Phéromones	5	4	4	23	216	58	1 215	1 762	1 415
Alcools	4 916	7 199	2 591	4 894	4 923	5 695	4 610	5 359	968
Acides organiques halogénés et dérivés	806	896	742	183	831	553	952	701	916
Autres	3	953	1 427	3 227	3 313	3 944	3 780	233	689
Organohalogénés	0	486	2 137	2 589	1 903	1 126	1 205	945	550
Thiocarbamates	6 840	2 597	2 776	2 640	2 640	2 640	2 640	1 632	296
Aldéhydes	22	56	12	93	93	94	93	87	119
Phosphates	2 625	2 055	2 460	525	523	523	523	627	91
Hydrocarbures	3 452	9 663	4 258	18 837	16 560	10 139	15 729	13 496	33
Oximes-carbamates	2 123	1 552	1 639	434	851	1 280	933	1 021	19
Anilines	374	372	200	49	55	43	18	43	12

GROUPES CHIMIQUES	VENTES DE PESTICIDES (kg i.a.)								
	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Indanediones	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Organométalliques	9	3	0	2	0	4	1	1	0
Organochlorés	15 793	13 889	5 146	4 232	4 127	4 116	4 112	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3 083 529</b>	<b>3 309 035</b>	<b>3 689 220</b>	<b>3 489 994</b>	<b>4 031 615</b>	<b>3 685 287</b>	<b>3 420 177</b>	<b>3 348 328</b>	<b>2 424 418</b>

### ANNEXE 3. SUPERFICIES DES PRINCIPALES CULTURES DU QUÉBEC

CULTURES	SUPERFICIES (hectares)								
	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Foin cultivé	854 667	824 267	753 000	753 000	751 000	755 000	750 000	630 500	641 400
Maïs-grain	410 667	377 200	387 000	412 500	355 000	365 000	360 000	380 000	385 700
Soya	200 833	268 000	280 000	288 500	384 000	315 000	325 000	398 000	370 300
Blé (total)	55 667	50 100	47 900	57 200	64 000	81 500	88 000	92 500	93 200
Maïs fourrager	50 867	57 500	73 000	57 000	60 000	60 000	59 000	68 000	74 500
Avoine	114 233	106 200	95 000	82 000	84 000	95 000	77 000	60 000	74 100
Orge	100 267	84 300	73 000	69 000	54 000	49 000	50 000	53 000	54 600
Légumes	36 917	35 853	35 455	34 459	34 378	34 757	34 377	34 697	37 185
Petits fruits	26 020	32 154	34 420	35 045	34 895	34 523	35 543	37 096	36 474
Pommes de terre	18 500	17 467	17 000	17 400	17 100	17 100	16 900	17 400	17 300
Canola	10 700	13 367	17 000	15 500	14 000	12 000	13 000	15 000	14 700
Céréales mélangées	24 333	19 700	17 000	17 000	16 500	14 500	15 000	13 500	11 700
Pommes	6 399	5 767	5 646	5 493	5 370	5 301	5 195	5 192	5 119
Haricots secs	5 833	2 600	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL SANS FOINS</b>	<b>1 061 236</b>	<b>1 070 209</b>	<b>1 082 421</b>	<b>1 091 097</b>	<b>1 123 243</b>	<b>1 083 681</b>	<b>1 079 015</b>	<b>1 174 385</b>	<b>1 174 878</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1 915 903</b>	<b>1 894 476</b>	<b>1 835 421</b>	<b>1 844 097</b>	<b>1 874 243</b>	<b>1 838 681</b>	<b>1 829 015</b>	<b>1 804 885</b>	<b>1 816 278</b>

ANNEXE 4. VENTES DE PESTICIDES RELATIVES AUX AUTRES TRAVAUX AGRICOLES PAR GROUPE CHIMIQUE

GROUPES CHIMIQUES	VENTES DE PESTICIDES (kg i.a.)								
	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Carbamates	48	54	46	86	69	73	99	110	8 839
Phosphates	559	315	291	691	365	1 045	886	743	898
Autres	800	297	406	572	359	323	609	490	887
Inorganiques	2 908	1 675	914	1 104	1 855	1 594	1 961	6 219	623
Azoles, oxazoles et thiazoles	452	812	681	648	391	1 048	215	371	262
Pyréthroïdes	858	1 242	1 700	856	233	241	509	280	242
β-méthoxyacrylate	0	0	0	0	103	103	80	146	154
Triazoles	47	0	0	0	81	81	63	114	121
Acides phtaliques et dérivés	1 060	42	94	48	94	64	99	89	76
Guanidines	259	49	146	14	159	383	373	163	56
Phéromones	36	5	17	5	10	14	8	4	3
Oximes-carbamates	71	104	110	137	89	119	124	2	2
Chroménones	28	0	0	0	0	1	0	0	0
Anilides	82	85	60	67	134	67	67	0	0
Thiophosphates	44	73	15	13	12	12	13	9	0
Dithiophosphates	873	1 149	1 384	2 240	73	55	5	0	0
Aldéhydes	8	0	7	0	0	0	0	0	0
Pyridines	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcools	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Ammonium quaternaire	63	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>8 201</b>	<b>5 902</b>	<b>5 871</b>	<b>6 481</b>	<b>4 027</b>	<b>5 223</b>	<b>5 111</b>	<b>8 740</b>	<b>12 163</b>

ANNEXE 5. INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT PAR TYPE DE PESTICIDES À L'HECTARE EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008

Types de pesticides	INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ								
	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Herbicides	62,5	56,4	59,6	56,4	59,4	57,3	56,6	52,7	39,4
Fongicides	25,1	32,8	28,5	25,2	30,1	31,5	25,2	25,0	26,0
Insecticides	11,9	8,4	11,4	10,2	10,0	9,8	8,9	6,8	6,2
Autres	0,4	0,6	0,4	0,6	0,6	0,7	1,0	0,8	0,7
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>98,1</b>	<b>100,0</b>	<b>92,4</b>	<b>100,1</b>	<b>99,3</b>	<b>91,6</b>	<b>85,3</b>	<b>72,3</b>

Types de pesticides	INDICATEURS DE RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT								
	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Herbicides	58,1	53,3	53,7	50,3	64,0	56,6	55,9	53,5	42,7
Fongicides	11,6	16,1	22,4	16,1	21,8	20,8	18,1	17,7	22,3
Insecticides	29,5	26,2	29,7	28,8	31,9	28,7	27,0	24,2	18,4
Autres	0,8	1,0	0,9	1,2	1,3	1,8	2,0	1,9	1,7
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>96,6</b>	<b>106,6</b>	<b>96,3</b>	<b>118,9</b>	<b>108,0</b>	<b>102,9</b>	<b>97,3</b>	<b>85,0</b>

ANNEXE 6. INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ À L'HECTARE  
PAR GROUPE CHIMIQUE EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008

Groupes chimiques Production agricole végétale	INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ								
	2006- 2008	2009- 2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Anilides	7,6	9,5	12,8	11,4	17,2	13,8	11,0	11,3	12,3
Benzonitriles	12,4	14,1	12,5	11,7	10,8	12,5	9,9	7,9	7,3
Chlorotriazines	21,6	17,9	16,2	14,5	14,5	12,5	12,4	13,5	5,7
Triazoles	1,7	3,4	4,1	5,0	4,1	4,8	3,8	4,6	5,5
Dinitrobenzènes	2,4	7,2	1,7	3,3	3,3	5,1	7,0	6,2	4,7
Acides aryloxy-carboxyliques et dérivés	5,8	4,8	5,3	6,7	5,3	6,3	6,5	3,9	4,5
Urées	5,3	3,5	4,7	5,0	3,9	4,6	3,9	4,2	4,3
Azoles, oxazoles et thiazoles	0,4	0,9	1,8	1,5	2,3	2,9	3,9	3,9	3,6
Biscarbamates	13,7	10,8	9,6	5,3	8,4	8,2	4,9	3,2	3,5
Acides phosphoniques et dérivés	5,2	5,8	6,4	5,8	6,5	5,9	5,7	5,1	3,2
Pyréthroïdes	5,4	2,8	6,2	4,6	3,9	4,5	3,8	2,8	2,7
Nitrobenzènes	1,1	1,5	1,8	1,4	2,3	2,3	2,1	2,0	1,6
Benzamides	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,9	1,0	0,9	1,4
Thiophosphates	2,0	2,3	2,2	2,7	2,7	2,8	2,6	2,1	1,3
Acide benzoïque et dérivés	1,8	1,2	0,8	0,5	0,2	0,3	0,6	0,7	1,1
Acides aryloxyphénoxypropioniques et dérivés	0,8	1,0	1,7	1,3	1,7	1,7	1,8	1,7	1,1
Guanidines	0,2	0,6	0,9	1,0	1,6	0,8	0,7	0,9	1,0
Ammoniums quaternaires	1,6	1,4	1,3	1,1	1,3	1,6	1,4	1,1	0,9
Dithiophosphates	1,3	1,0	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,9
β-Méthoxyacrylates	0,2	0,3	0,6	0,9	0,7	0,6	0,9	0,7	0,9
Acylurées	2,4	2,1	2,6	1,5	1,6	0,8	1,3	2,8	0,8
Acide phtalique et dérivés	1,7	1,2	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	0,8
Pyridines	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,4	0,6
Sulfonylurées	1,0	0,7	0,7	1,0	1,1	0,7	0,6	0,8	0,4
Huiles minérales et végétales	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,7	0,6	0,4
Triazines et tétrazines	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	0,5	0,3	0,4	0,4
Organohalogénés	0,0	0,3	1,4	1,6	1,2	0,7	0,7	0,6	0,3
Autres acides organiques et dérivés	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Inorganiques	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Carbamates	0,9	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Acides organiques halogénés et dérivés	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1

Groupes chimiques Production agricole végétale	INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ								
	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Imidazolinones	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Morpholines et oxathiines	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Autres biologiques	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Acides gras et surfactants	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Phosphoramidothioates	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amides	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Indanediones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cyclohexanedione-oximes	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Diazines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dithiocarbamates	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phosphates	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Autres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phéromones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aldéhydes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Thiocarbamates	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oximes-carbamates	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alcools	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hydrocarbures	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Organométalliques	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Bacillus thuringiensis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phénols	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chlorophénols	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Anilines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chroménones et dérivés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Organochlorés	0,8	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0	0,0
Amines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total relatif à 2006-2008</b>	<b>100,0</b>	<b>98,1</b>	<b>100,0</b>	<b>92,4</b>	<b>100,1</b>	<b>99,3</b>	<b>91,6</b>	<b>85,3</b>	<b>72,3</b>

ANNEXE 7. INDICATEURS DE RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT À L'HECTARE  
PAR GROUPE CHIMIQUE EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008

Groupes chimiques Production agricole végétale	INDICATEURS DE RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT								
	2006- 2008	2009- 2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Anilides	8,1	8,8	12,3	10,5	16,1	13,5	10,4	12,2	13,5
Ammoniums quaternaires	4,4	3,2	3,4	1,9	3,7	4,6	4,0	3,8	6,1
Azoles, oxazoles et thiazoles	0,9	2,1	8,5	2,2	4,9	3,3	4,6	3,2	5,4
Thiophosphates	10,5	12,2	11,7	12,8	13,3	13,6	11,7	8,7	4,7
Nitrobenzènes	3,2	4,1	4,5	3,5	6,0	6,0	5,5	5,9	4,2
Triazoles	1,7	3,4	3,0	3,2	4,1	5,4	4,0	3,2	4,0
β-Méthoxyacrylates	1,2	1,4	2,2	3,4	3,0	2,6	3,2	2,9	4,0
Pyréthriinoïdes	6,4	4,3	5,7	5,4	4,7	5,0	4,0	3,8	3,6
Chlorotriazines	14,4	11,9	10,6	9,5	9,3	7,8	7,8	8,5	3,6
Acides aryloxy-carboxyliques et dérivés	6,6	5,3	5,2	5,1	4,6	5,3	5,3	2,7	3,5
Triazines et tétrazines	2,0	1,5	1,5	1,6	5,0	3,9	2,6	3,3	3,4
Benzamides	0,5	1,1	1,9	1,7	2,9	2,9	3,0	3,4	3,3
Imidazolinones	4,3	5,6	4,7	3,8	6,0	4,8	6,2	4,5	3,2
Guanidines	2,7	2,9	4,2	4,6	6,7	2,9	3,0	3,4	3,0
Autres acides organiques et dérivés	0,6	0,6	1,3	0,2	0,9	1,2	2,2	3,1	2,8
Acides phosphoniques et dérivés	1,6	2,1	3,2	3,0	3,6	3,5	3,2	3,1	1,8
Dithiophosphates	3,0	2,4	2,6	2,5	2,3	2,3	2,2	1,6	1,8
Dinitrobenzènes	1,7	2,2	1,5	1,9	1,9	2,2	2,3	2,1	1,6
Urées	2,2	1,4	1,9	1,9	1,4	1,8	1,4	1,5	1,6
Benzonitriles	2,8	2,4	2,2	2,3	1,9	2,2	2,1	1,6	1,5
Sulfonylurées	4,6	3,7	2,7	5,2	6,5	4,4	4,0	5,9	1,4
Acylurées	1,6	1,8	2,1	2,0	2,0	0,5	1,7	1,6	1,0
Huiles minérales et végétales	0,7	0,9	0,9	1,1	0,9	1,1	1,8	1,6	1,0
Biscarbamates	4,0	4,4	2,2	1,2	1,5	1,5	1,0	0,8	0,8
Inorganiques	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,3	1,3	1,3	0,7
Acide benzoïque et dérivés	1,2	0,7	0,5	0,3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6
Acide phtalique et dérivés	1,3	0,9	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	0,6
Pyridines	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,5
Carbamates	2,9	0,8	0,5	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,3
Autres biologiques	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
Amides	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Acides gras et surfactants	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,2

Groupes chimiques Production agricole végétale	INDICATEURS DE RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT								
	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Morpholines et oxathiines	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Phosphoramidothioates	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Acides aryloxyphénoxypropioniques et dérivés	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Organohalogénés	0,0	0,1	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1
Acides organiques halogénés et dérivés	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
Dithiocarbamates	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Diazines	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
Phosphates	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Cyclohexanedione-oximes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Indanediones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phéromones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aldéhydes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Thiocarbamates	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oximes-carbamates	0,4	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0
Autres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alcools	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hydrocarbures	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0
Organométalliques	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Bacillus thuringiensis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phénols	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Anilines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chroménones et dérivés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Organochlorés	1,1	0,9	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
Chlorophénols	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total relatif à 2006-2008</b>	<b>100,0</b>	<b>96,6</b>	<b>106,6</b>	<b>96,3</b>	<b>118,9</b>	<b>108,0</b>	<b>102,9</b>	<b>97,3</b>	<b>85,0</b>

ANNEXE 8. INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ À L'HECTARE  
PAR INGRÉDIENT ACTIF EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008

Ingrédients actifs	INDICATEURS DE RISQUE POUR LA SANTÉ								
	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Production agricole végétale									
S-métolachlore	6,0	8,0	9,5	7,8	11,4	10,5	9,2	8,9	7,8
Atrazine	21,5	17,7	16,0	14,5	14,4	12,5	12,4	13,4	5,6
Chlorothalonil	6,4	9,5	7,9	6,8	6,7	7,7	4,9	4,4	4,2
Linuron	5,3	3,5	4,7	4,9	3,9	4,6	3,9	4,1	4,2
Fluazinam	0,1	5,8	0,6	2,1	2,1	3,9	6,0	5,3	4,1
Bromoxynil (ester)	6,0	4,7	4,6	5,0	4,1	4,8	4,9	3,5	3,1
Glyphosate	4,7	5,6	6,2	5,6	6,4	5,8	5,5	4,9	3,0
Propiconazole	0,8	1,3	2,1	3,0	2,0	1,7	1,0	2,2	3,0
Mancozèbe	6,8	5,7	4,7	2,9	6,0	5,9	3,2	1,6	2,2
Lambda-cyhalothrine	4,6	2,1	5,5	3,9	3,3	3,9	3,3	2,2	2,2
MCPA	3,3	2,5	2,7	3,4	2,5	3,3	3,2	1,6	1,9
2,4-D	1,6	1,5	1,9	2,4	2,1	2,2	2,5	1,7	1,9
Topramezone	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,3	0,9	1,2	1,7
Sédaxane	0,0	0,0	1,0	1,8	3,1	1,7	0,0	0,1	1,6
Chlorpyrifos	1,8	2,2	2,1	2,5	2,5	2,6	2,4	2,0	1,3
Fluopyrame	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,7	0,7	0,7	1,3
Dicamba	1,8	1,2	0,8	0,5	0,2	0,3	0,6	0,7	1,1
Tébuconazole	0,7	1,8	1,5	1,3	1,2	1,8	1,5	1,4	1,1
Prothioconazole	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,8	0,8	0,8	1,0
Fénoxaprop-p-éthyl	0,5	0,7	1,4	1,2	1,5	1,4	1,5	1,4	1,0
Metconazole	0,0	0,2	0,6	0,7	1,0	0,9	1,2	0,8	1,0
Métirame	2,4	2,8	4,3	1,8	1,9	1,9	1,3	1,4	0,9
Mésotrione	0,5	0,7	0,8	0,9	1,1	1,1	0,9	1,1	0,8
Captane	1,7	1,2	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,8
Diquat	0,5	0,4	0,4	0,2	0,5	0,5	0,5	0,4	0,8
Fomé safène	0,4	0,7	0,8	0,4	1,0	1,1	1,1	0,9	0,7
Diméthénamide-P	0,0	0,8	0,3	0,4	0,5	0,3	0,7	0,7	0,7
Phosmet	0,4	0,3	0,3	0,4	0,6	0,4	0,4	0,4	0,6
Pyriméthanil	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
Benzovindiflupyr	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,5
Autres	22,1	17,0	17,2	15,8	17,7	15,4	15,5	15,2	11,5
<b>Total relatif à 2006-2008</b>	<b>100,0</b>	<b>98,1</b>	<b>100,0</b>	<b>92,4</b>	<b>100,1</b>	<b>99,3</b>	<b>91,6</b>	<b>85,3</b>	<b>72,3</b>

ANNEXE 9. INDICATEURS DE RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT À L'HECTARE PAR  
INGRÉDIENT ACTIF EN POURCENTAGE RELATIF À LA PÉRIODE 2006-2008

Ingrédients actifs	INDICATEURS DE RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT									
	Production agricole végétale	2006-2008	2009-2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
S-métolachlore		5,5	7,0	8,0	6,4	9,7	8,7	7,7	7,5	6,6
Diquat		3,9	2,7	3,0	1,5	3,3	3,5	3,4	3,1	5,3
Chlorpyrifos		7,1	8,3	7,9	8,7	9,5	9,8	9,3	7,5	4,6
Atrazine		14,2	11,6	10,5	9,4	9,2	7,7	7,7	8,4	3,5
Imazéthapyr		4,2	5,5	4,6	3,8	5,9	4,7	6,1	4,4	3,2
Métribuzine		1,8	1,4	1,4	1,4	4,8	3,7	2,4	3,1	3,2
Azoxystrobine		0,6	0,7	0,7	0,9	1,1	1,2	1,0	1,1	2,4
Mésotrione		1,7	2,1	2,0	2,3	2,9	2,8	2,4	3,5	2,2
Topramezone		0,2	0,3	0,3	0,6	0,5	0,4	1,0	1,3	1,8
Fomé safène		1,1	1,7	2,1	1,1	2,7	2,9	2,7	2,3	1,8
Glyphosate		1,6	2,1	3,2	3,0	3,6	3,5	3,2	3,1	1,8
Difénoconazole		0,2	0,3	0,4	1,1	2,0	2,5	1,3	0,8	1,7
MCPA		4,0	3,1	2,8	2,4	2,4	2,4	3,0	1,1	1,6
Spiné torame		0,0	0,4	0,9	0,1	0,4	0,6	0,9	1,5	1,6
Linuron		2,0	1,3	1,7	1,8	1,4	1,7	1,4	1,5	1,6
Benzovindiflupyr		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,0	1,5
Fluopyrame		0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,8	0,8	0,9	1,5
Fludioxonil		0,6	1,2	7,2	0,5	2,7	1,3	1,5	0,2	1,4
Tébuconazole		0,9	2,6	2,0	1,7	1,5	2,2	1,9	1,8	1,4
Pyraclostrobine		0,5	0,7	1,0	1,2	1,2	0,8	1,3	0,9	1,4
Metconazole		0,0	0,3	0,8	0,9	1,4	1,2	1,6	1,2	1,4
Lambda-cyhalothrine		2,9	1,1	2,9	2,1	1,8	2,1	1,8	1,3	1,3
Penflufen		0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,8	0,1	0,6	1,3
Sédaxane		0,0	0,0	0,7	1,3	2,2	1,6	0,0	0,1	1,2
Clothianidine		0,0	0,4	1,1	1,0	1,2	0,7	0,4	1,4	1,1
Bromoxynil (ester)		2,2	1,6	1,5	1,8	1,4	1,6	1,7	1,2	1,1
Thiaméthoxame		0,5	1,7	2,1	2,6	4,3	1,2	1,4	1,1	1,0
Cyperméthrine		2,2	1,8	1,5	1,9	1,6	1,7	0,9	1,3	1,0
Chlorantraniliprole		0,3	0,8	1,7	1,6	1,1	1,4	1,4	1,8	1,0
Diméthoate		1,1	0,7	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	0,9	0,9
Autres		40,8	35,4	32,7	33,1	37,0	32,6	32,8	30,5	23,8
<b>Total relatif à 2006-2008</b>		<b>100,0</b>	<b>96,6</b>	<b>106,6</b>	<b>96,3</b>	<b>118,9</b>	<b>107,6</b>	<b>102,9</b>	<b>97,3</b>	<b>85,0</b>

## ANNEXE 10. VENTE DE PESTICIDES À USAGE DOMESTIQUE SELON DIFFÉRENTES CATÉGORIES

CATÉGORIES DOMESTIQUE	VENTES DE PESTICIDES (kg i.a.)													
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Herbicides pour gazon	31 534	12 710	59 400	22 722	142 510	28 608	17 112	11 301	6 660	2 609	16 474	254 427	102 517	170 452
Insectifuges pour les humains	109 588	64 090	77 079	75 254	55 749	66 460	86 141	45 695	46 122	49 546	51 995	43 004	53 519	77 470
Antimites	180 085	171 275	172 645	138 321	87 682	83 348	128 987	152 281	117 755	64 097	31 378	22 309	30 584	30 860
Insecticides d'intérieur/ d'extérieur	19 261	24 688	34 561	37 326	32 635	26 014	29 876	36 857	27 224	25 650	24 837	15 224	26 602	24 864
Rodenticides	9	10	10	7	12	684	1 618	331	8 904	15 738	16 083	1	15 314	17 979
Herbicides autres surfaces	12 041	10 809	16 547	15 338	8 974	14 600	13 115	14 856	14 641	15 823	15 528	12 194	13 255	12 108
Insecticides pour jardins	39 882	13 710	21 412	22 619	16 082	5 955	10 829	10 450	13 488	11 739	25 268	7 071	12 670	10 642
Huile de dormance	8 816	5 986	10 347	8 627	10 638	7 647	3 283	3 403	4 414	3 474	1 872	3 736	5 724	4 109
Fongicides	5 054	5 058	4 573	3 444	4 558	1 535	2 900	3 467	3 108	3 142	3 501	1 035	2 267	2 368
Insecticides d'intérieur	11 508	11 666	6 348	9 976	14 526	11 298	10 443	12 604	5 230	5 023	6 975	6 804	7 475	2 364
Préserveurs du bois	5 829	5 587	5 255	4 968	5 337	5 416	4 733	4 305	3 436	514	2 380	1 962	2 125	2 309
Produits pour animaux	687	478	478	1 127	312	368	251	255	399	1 207	1 598	1 404	4 527	1 236
Répulsifs à animaux	2 608	3 112	7 419	1 773	9 344	11 580	1 520	6 356	3 481	3 146	5 291	343	989	885
Appâts à fourmis	2 718	2 300	1 619	2 743	2 611	1 893	2 023	2 252	1 322	2 461	5 569	1 049	1 829	527
Appâts à limaces	379	381	266	167	1 339	279	840	739	695	498	358	410	473	362
Colliers pour animaux	208	200	198	187	174	22	1 091	643	332	732	468	389	314	284
Destructeurs de nids de guêpes	381	462	473	459	327	477	379	476	539	403	394	246	444	261
Insecticides plantes d'intérieur	317	303	1 331	108	88	128	219	272	82	202	61	188	34	108
Insecticides-fongicides (jardins)	3 281	2 669	2 559	1 498	1 217	840	922	902	660	472	715	201	417	73
Spirales à moustiques	209	231	242	235	548	718	383	305	333	395	318	227	266	34
Peintures à émondage	955	746	1 077	416	519	422	290	301	49	62	211	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>435 350</b>	<b>336 471</b>	<b>423 839</b>	<b>347 315</b>	<b>395 182</b>	<b>268 292</b>	<b>316 955</b>	<b>308 051</b>	<b>258 874</b>	<b>206 933</b>	<b>211 274</b>	<b>372 224</b>	<b>281 345</b>	<b>359 295</b>

ANNEXE 11. ÉVOLUTION DES VENTES DE BIOPESTICIDES  
À USAGE DOMESTIQUE PAR CATÉGORIE DE 2005 À 2018

Année	Herbicides (kg i.a.)	Répulsifs à animaux et rodenticides (kg i.a.)	Insecticides (kg i.a.)	Fongicides (kg i.a.)	Total biopesticides domestiques (kg i.a.)	Nombre de produits vendus
2005	3 454	283	26 325	7 289	37 351	44
2006	14 246	552	26 215	8 351	49 363	53
2007	61 011	5 809	34 900	6 713	108 433	60
2008	23 222	523	36 004	3 595	63 345	59
2009	145 032	8 096	33 214	5 564	191 905	62
2010	37 179	10 261	25 235	3 194	75 869	82
2011	25 157	2 013	29 552	3 726	60 448	78
2012	20 235	674	36 448	2 557	59 914	93
2013	14 924	11 899	26 884	1 496	55 203	89
2014	7 375	18 689	29 382	3 139	58 585	116
2015	17 302	20 039	25 750	4 375	67 466	118
2016	257 144	228	19 191	1 752	278 315	86
2017	105 279	15 560	32 995	3 024	156 858	115
2018	170 785	18 419	29 128	3 456	221 788	113

ANNEXE 12. VENTES DE PESTICIDES À USAGE DOMESTIQUE PAR GROUPE CHIMIQUE

GROUPES CHIMIQUES	VENTE DE PESTICIDES (kg i.a.)								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Autres	31 973	20 540	12 827	16 558	19 017	31 286	255 430	119 436	188 393
Benzamides	65 112	85 100	45 151	45 604	49 160	51 366	40 831	51 165	73 497
Organochlorés	10 009	9 227	12 999	11 212	63 697	31 228	22 009	30 120	30 610
Inorganiques	54 583	47 852	59 253	39 860	36 496	43 717	22 830	36 425	30 494
Acides phosphoniques et dérivés	5 973	5 046	5 922	6 380	11 057	10 771	9 484	10 494	9 776
Acides gras et surfactants	6 128	10 246	11 428	11 807	10 434	7 419	6 971	7 367	7 203
Huiles minérales et végétales	8 217	3 821	3 679	4 692	3 691	2 117	4 356	6 449	4 451
Carbamates	776	808	825	481	1 977	2 931	1 850	1 689	3 846
Autres acides organiques et dérivés	5 167	6 786	8 953	8 452	5 211	5 418	3 577	3 727	3 409
Pyréthroïdes	2 780	2 531	2 813	2 639	2 942	4 863	2 901	6 979	3 099
Dithiophosphates	473	939	1 154	2 345	677	12 537	5	4 493	2 419
Phosphates	386	1 499	1 066	691	1 045	943	701	680	864
Hydrocarbures	74 751	120 859	140 443	106 793	568	655	464	887	456
Acides phtaliques et dérivés	618	624	686	579	358	485	216	247	173
Azoles, oxazoles et thiazoles	0	0	0	0	0	0	0	50	157
Biscarbamates	533	351	208	261	46	967	21	267	128
Guanidines	70	78	68	91	145	194	101	121	101
Alcools	526	535	399	336	327	359	321	336	89
Microorganismes	7	12	60	14	21	31	114	68	68
Ammoniums quaternaires	1	1	1	0	0	1	1	1	17

GROUPES CHIMIQUES	VENTE DE PESTICIDES (kg i.a.)								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amides	1	19	17	15	15	16	14	18	16
Pyridines	15	2	5	5	7	19	13	300	13
Aldéhydes	93	35	49	35	13	12	0	22	11
Phéromones	2	2	3	15	12	7	5	4	3
Chroménones	28	27	31	5	5	0	0	0	1
Indanediones	4	4	6	0	0	0	0	0	0
Thiophosphates	0	0	0	0	8	0	0	0	0
Anilines	1	1	1	4	4	1	6	0	0
Organométalliques	8	3	4	0	0	0	0	0	0
Acides aryloxy-carboxyliques et dérivés	53	30	0	0	0	3 716	0	0	0
Acide benzoïque et dérivés	3	2	0	0	0	212	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>268 291</b>	<b>316 980</b>	<b>308 051</b>	<b>258 874</b>	<b>206 933</b>	<b>211 271</b>	<b>372 224</b>	<b>281 345</b>	<b>359 295</b>

ANNEXE 13. VENTE DE PESTICIDES À L'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS SELON LE GROUPE CHIMIQUE

GROUPES CHIMIQUES <i>Entretien des espaces verts</i>	VENTES DE PESTICIDES (kg i.a.)								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Acides aryloxy-carboxyliques et dérivés	35 072	32 228	40 310	37 500	41 716	39 707	40 952	41 443	33 589
Acide benzoïque et dérivés	7 034	18 483	21 248	6 447	3 180	21 322	20 455	18 263	22 730
Huiles minérales et végétales	1 372	4 975	28 857	2 371	500	16 085	14 849	11 447	17 232
Benzonitriles	3 107	15 384	19 731	4 189	4 891	13 276	14 551	13 217	10 750
Acylurées	3 525	5 205	2 835	3 258	3 928	4 536	4 067	3 098	3 350
Autres acides organiques et dérivés	1 409	1 331	324	592	1 835	3 586	4 862	4 322	2 417
Guanidines	694	571	491	582	680	1 944	544	1 077	1 388
Triazoles	1 087	2 282	2 411	809	941	1 967	1 595	1 416	993
Dinitrobenzène	0	0	0	0	0	0	0	0	832
Azoles, oxazoles et thiazoles	84	282	395	119	255	366	213	404	773
Pyridines	26	46	0	27	318	92	129	0	585
Acides gras et surfactants	0	0	0	0	0	3 025	40	1 164	536
Anilides	207	39	0	32	0	0	196	813	385
Inorganiques	4 673	2 115	477	412	590	512	183	446	309
β-méthoxyacrylates	196	323	194	192	126	234	302	422	302
Benzamides	30	29	89	3	0	91	96	214	295
Amides	0	0	0	0	0	336	346	58	235
Urées	0	0	0	0	0	0	0	21	110
Carbamates	1 448	1 429	1 849	4 506	1 015	199	109	85	14
Biscarbamates	0	0	0	0	99	0	360	0	5
Autres	5 423	5 423	5 423	0	0	1	0	0	0
Organométalliques	0	0	0	0	15	0	0	0	0

GROUPES CHIMIQUES	VENTES DE PESTICIDES (kg i.a.)								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Entretien des espaces verts</i>									
Acides aryloxyphénoxypropioniques et dérivés	3	5	1	0	0	0	0	0	0
Nitrobenzènes	6 570	2	0	0	0	0	0	0	0
Morpholines et oxathiines	174	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyréthroïdes	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Phosphoramidothioates	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>72 138</b>	<b>90 152</b>	<b>124 635</b>	<b>61 039</b>	<b>60 089</b>	<b>107 279</b>	<b>103 849</b>	<b>97 909</b>	<b>96 830</b>

ANNEXE 14. VENTES DE PESTICIDES RELATIVES À LA GESTION PARASITAIRE SELON LES GROUPES CHIMIQUES

GROUPES CHIMIQUES <i>Gestion parasitaire</i>	VENTES DE PESTICIDE (kg i.a.)								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Inorganiques	5 082	5 077	4 816	5 555	4 190	13 462	22 577	14 526	21 197
Pyréthrinoïdes	6 210	6 639	8 182	9 784	6 776	2 205	7 952	6 573	15 159
Thiophosphates	528	1 080	1 277	1 366	1 363	1 459	628	547	1 805
Autres	348	325	505	339	303	387	394	389	611
Phosphates	217	196	29	244	124	142	172	205	130
Acides phtaliques et dérivés	75	91	125	13	48	72	105	99	101
Guanidines	18	17	68	15	12	15	13	39	45
Carbamates	148	105	113	79	67	31	18	17	9
Chroménones	2	2	2	2	2	2	3	2	2
Pyridines	2	2	2	23	1	0	0	0	1
Indanediones	1	1	0	0	1	1	1	0	0
Huiles minérales et végétales	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Organohalogénés	1 783	1 429	1 429	2 540	2 540	0	0	0	0
Phosphoramidothioates	52	65	243	78	0	0	0	0	0
Phéromones	2	4	1	1	0	0	0	0	0
Alcools	15	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>14 483</b>	<b>15 033</b>	<b>16 792</b>	<b>20 039</b>	<b>15 428</b>	<b>17 776</b>	<b>31 863</b>	<b>22 398</b>	<b>39 061</b>

ANNEXE 15. VENTES DE PESTICIDES RELATIVES AUX « AUTRES VENTES » SELON LES GROUPES CHIMIQUES

GROUPES CHIMIQUES <i>Autres ventes</i>	VENTES DE PESTICIDES (kg i.a.)								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Inorganiques	15 301	52 785	67 775	114 161	54 165	78 225	93 086	146 653	212 918
Microorganismes	18 203	22 444	33 813	50 739	57 365	68 304	109 139	138 549	185 360
Dithiocarbamates	48 960	41 384	83 321	41 100	5 538	10 850	3 421	30 994	68 683
Aldéhydes	9 887	7 169	9 897	9 930	6 701	6 709	6 718	6 315	26 691
Acylurées	2 610	1 656	5 646	3 924	3 055	4 812	10 164	3 627	15 656
Amides	6 294	3 770	3 961	4 868	3 555	5 383	6 666	2 792	13 366
Azoles, oxazoles et thiazoles	13 614	10 176	6 001	5 912	3 671	4 666	5 552	4 948	12 008
Ammoniums quaternaires	249	171	305	416	409	457	232	87	9 027
Acides gras et surfactants	20 317	17 690	6 538	8 982	4 216	6 651	1 578	2 969	7 755
Benzonitriles	0	7 108	1 970	3 241	1 496	414	1 832	2 245	5 529
Acides aryloxy-carboxyliques et dérivés	823	12 776	7 774	256	59	1 323	4 359	4 126	4 605
Urées	8	2 165	175	0	4 651	4 821	0	5 381	4 222
Triazines	0	16	0	0	0	81	1	17	4 114
Acides phosphoniques et dérivés	8 328	3 273	2 166	3 547	2 822	3 243	1 651	2 276	2 738
Alcools	1 143	1 988	920	1 290	1 519	1 567	1 150	1 804	1 766
Autres	8 578	3 791	2 634	1 768	8	318	243	364	1 202
Acides phtaliques et dérivés	0	5 238	388	1 455	1 164	1 628	768	1 232	872
Acide benzoïque et dérivés	0	0	75	0	0	449	0	29	622
Benzamides	0	0	0	0	0	0	0	0	567
Carbamates	0	0	0	0	0	0	0	0	440
Biscarbamates	0	0	0	0	0	0	0	0	391
Imidazolinones	125	192	365	0	0	201	292	648	367
Phénols	0	0	0	0	0	0	0	0	215

GROUPES CHIMIQUES <i>Autres ventes</i>	VENTES DE PESTICIDES (kg i.a.)								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Autres acides organiques et dérivés	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Huiles minérales et végétales	0	0	0	0	0	216	220	94	47
Guanidines	31	68	29	1	15	10	12	16	31
Diazines	0	0	0	0	100	10	9	77	0
Sulfonylurées	0	27	0	0	36	11	7	37	0
Acides organiques halogénés et dérivés	556	691	698	585	116	101	0	17	0
Phéromones	0	0	0	115	26	0	45	0	0
Anilides	0	6	0	0	0	23	0	0	0
Acides aryloxyphénoxypropioniques et dérivés	0	5	0	0	0	21	0	0	0
Organohalogénés	0	434	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>155 027</b>	<b>195 023</b>	<b>234 451</b>	<b>252 290</b>	<b>150 687</b>	<b>200 494</b>	<b>247 145</b>	<b>355 298</b>	<b>579 292</b>



*Environnement  
et Lutte contre  
les changements  
climatiques*

Québec 