

Méthodologie et limites du Bilan des ventes de pesticides au Québec

Coordination et rédaction

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

Renseignements

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

Formulaire : www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp

Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Dépôt légal – 2025
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN 978-2-550-97485-7 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays.
© Gouvernement du Québec, 2025

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	1
2. MÉTHODOLOGIE.....	2
3. LIMITES DU BILAN.....	6
ANNEXE I SÉLECTION DES DONNÉES POUR L'ÉVALUATION DES CRITÈRES	8
GLOSSAIRE	9

Liste des figures

FIGURE 1. PROCESSUS DE VENTE ET DE DÉCLARATION POUR L'ANNÉE 2023 SELON LES TITULAIRES DE PERMIS...	1
--	---

Liste des tableaux

TABEAU 1. CRITÈRES ET NIVEAUX DE RISQUE PERMETTANT DE DÉTERMINER LES INGRÉDIENTS ACTIFS DONT AU MOINS UN DES SEUILS POUR LA SANTÉ ET POUR L'ENVIRONNEMENT EST DÉPASSÉ	5
--	---

1. INTRODUCTION

Le complément d'information fourni dans ce document a pour but de présenter la méthodologie et d'exposer les limites du Bilan des ventes de pesticides au Québec. **Le bilan est une compilation des ventes de pesticides, mais il n'est pas une évaluation de leurs utilisations.**

Les données permettant la réalisation du bilan sont obtenues des titulaires d'un permis de la catégorie A ou de la sous-catégorie B1. Ceux-ci doivent déclarer, au plus tard le 31 janvier de chaque année, certaines données relatives aux achats et aux ventes de pesticides afin de se conformer aux articles 54, 55 et 55.1 du [Règlement sur les permis et les certificats pour la vente et l'utilisation des pesticides](#) (chapitre P-9.3, r. 2) (figure 1). Les titulaires d'un permis de catégorie A sont tenus de déclarer les ventes de pesticides des classes 1 à 5, tandis que les titulaires d'un permis de la sous-catégorie B1 doivent déclarer les ventes des pesticides visés par une prescription agronomique.

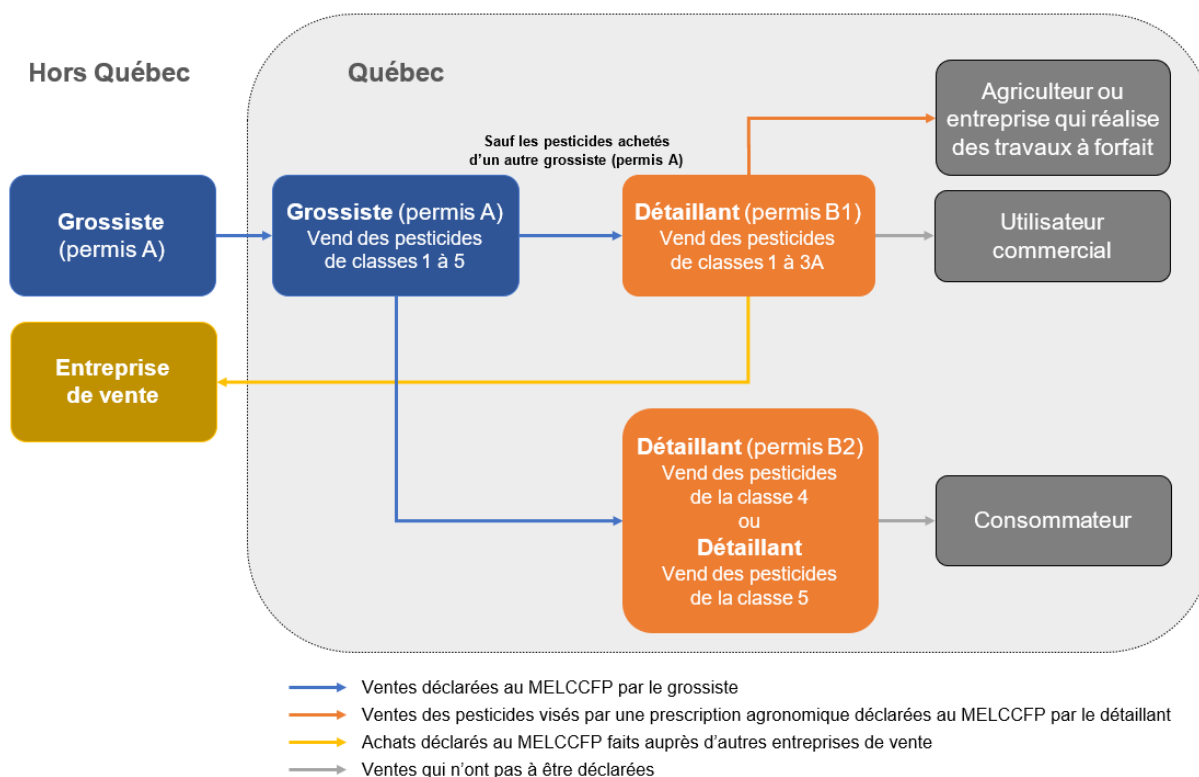


Figure 1. Processus de vente et de déclaration pour l'année 2023 selon les titulaires de permis

2. MÉTHODOLOGIE

Depuis 2018, le Ministère exige deux types de déclaration des ventes de certains pesticides, soit les ventes en gros et les ventes au détail. La déclaration des ventes en gros sert à quantifier tous les pesticides introduits et vendus aux détaillants sur le territoire québécois. Quant aux données sur les ventes au détail, elles proviennent des déclarations de vente des pesticides visés par une prescription agronomique, et elles permettent d'obtenir un portrait des ventes à l'échelle régionale. Ces dernières ne peuvent évidemment pas être additionnées aux premières. En effet, certaines quantités vendues par les grossistes peuvent avoir été entreposées chez les détaillants pendant l'année à l'étude, ce qui crée une différence dans les quantités de pesticides vendues par les grossistes et par les détaillants.

Au cours de la période de déclaration, le Ministère transmet aux déclarants la liste des grossistes qui sont titulaires d'un permis, ce qui permet d'éviter toute ambiguïté et de s'assurer d'obtenir l'ensemble des déclarations.

Les quantités d'ingrédients actifs (i.a.) sont compilées en une seule unité, soit le kilogramme (kg). Les quantités de pesticides vendues au volume sont converties en kilogrammes d'ingrédients actifs (kg i.a.) en fonction de la concentration et de la masse volumique inscrites sur les étiquettes des préparations commerciales. De même, les ventes de pesticides microbiens (groupe chimique des microorganismes) sont converties en kilogrammes d'ingrédients actifs (kg i.a.), c'est-à-dire en quantité effective de composés (des bacilles, par exemple) qui ont un effet antiparasitaire. Les concentrations initialement obtenues en pourcentage à partir des informations disponibles sur l'étiquette ou des données fournies par le fabricant permettent cette conversion.

Qu'est-ce qu'un ingrédient actif?

Un ingrédient actif est le composant d'un pesticide auquel les effets recherchés sont attribués.

En plus des ingrédients actifs, les produits commerciaux contiennent des produits de formulation (eau, agents tensio-actifs, diluants, etc.).

Les produits sont regroupés selon neuf types d'utilisations, ce qui permet de classer tous les ingrédients actifs vendus. La détermination du type d'utilisation est basée sur la classification fédérale. Parmi les produits dont on compile les ventes, on trouve donc :

- Les herbicides et algicides employés pour contrôler les plantes indésirables, y compris les phytocides;
- Les régulateurs de croissance des plantes utilisés pour modifier la croissance de certaines cultures sans les détruire ou utilisés lors de l'entreposage des récoltes;
- Les insecticides regroupant les pesticides utilisés contre les invertébrés nuisibles (insectes, acariens, nématodes et mollusques), 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 phéromones et les médicaments topiques destinés aux animaux;
- Les adjuvants homologués comme tels, c'est-à-dire les produits ajoutés aux pesticides appliqués au champ, dans des cultures abritées ou dans des contenants pour en améliorer les caractéristiques physiques ou chimiques, et non les produits de formulation inclus dans chaque préparation commerciale;
- Les fongicides, surtout ceux qui sont utilisés pour contrôler les champignons microscopiques causant les maladies des plantes, ainsi que les produits de préservation du bois;
- Les stérilisants de sol qui visent à détruire différents types d'organismes des sols (bactéries, champignons, insectes, nématodes et plantes). Ils sont employés pour démarrer une nouvelle culture ou pour éliminer un organisme nuisible présent dans le sol;
- Les rodenticides et les répulsifs à animaux, soit tous les produits employés contre les rongeurs et les produits de lutte contre les vertébrés nuisibles (avifuges, avicides, piscicides, etc.);
- Les biocides utilisés pour détruire les microorganismes (limon, boues microbiennes, algues ou bactéries), notamment dans les circuits de procédés industriels ou les systèmes de climatisation ou de chauffage.

Le poids des semences enrobées d'un pesticide équivaut à la somme du poids du grain et, dans une plus faible proportion, du poids d'un ou plusieurs pesticides. La quantité totale d'ingrédients actifs qui enrobent les semences visées est évaluée à partir de la concentration des ingrédients actifs (kg i.a./100 kg de semences) déclarée par les fabricants. La superficie potentiellement ensemencée en maïs traité aux néonicotinoïdes est estimée en tenant compte de la quantité (en kilogrammes) de semences de maïs traitées aux néonicotinoïdes et du taux de semis moyen (80 000 grains/hectare, soit environ 21 kilogrammes de semences à l'hectare). La superficie potentiellement ensemencée en soya est calculée de la même façon que celle ensemencée en maïs, en utilisant un taux de semis de 75 kilogrammes de semences à l'hectare. Les superficies estimées sont ensuite comparées avec les données des fiches d'enregistrement du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec et avec les données sur les cultures biologiques obtenues via le Conseil des appellations réservées et des termes valorisants (CARTV).

Calcul pour l'indice de pression des pesticides

Des indices de pression des pesticides vendus dans le secteur de la production végétale sont calculés et permettent leur comparaison au fil des ans.

- L'indice global est obtenu en divisant la quantité totale des ventes en kg i.a. par les superficies totales en culture obtenues en consultant les données de l'[Institut de la statistique du Québec](#) et de [Statistique Canada](#).
- L'indice excluant les foins est obtenu en divisant la quantité totale des ventes en kg i.a. par les superficies en culture excluant les foins.

Calcul pour l'estimation des indicateurs de risque pour la santé et pour l'environnement présentés dans le bilan (tiré de l'indicateur de risque des pesticides du Québec [IRPeQ])

À la base de ce calcul, des indices de risque sont estimés pour chacun des ingrédients actifs d'un produit commercial vendu (communément appelés IRS, pour « indice de risque pour la santé », et IRE, pour « indice de risque pour l'environnement ») et ils sont jumelés aux ventes en gros pour estimer les superficies où le produit pourrait être appliqué.

Les valeurs estimées des IRS et IRE présentées pour chaque ingrédient actif découlent d'un calcul pour chaque produit et varient selon plusieurs facteurs, comme la formulation, la dose en fonction des ravageurs ainsi que la culture visée. Dans le cas où différentes cultures peuvent être traitées, la culture est déterminée selon un ordre précis.

Par exemple, pour deux préparations commerciales ayant pour base le même ingrédient actif, le résultat peut varier. Dans ce cas-ci, une dose différente explique l'écart.

PC1 (dose 1,67 L/ha)	PC2 (dose 4,67 L/ha)
IRS = 17; IRE = 2	IRS = 26; IRE = 14

Ainsi, chaque ingrédient actif qui compose les préparations commerciales obtient une valeur distincte pour la santé et pour l'environnement. Par la suite, on y associe la superficie estimée où le produit pourrait être appliqué.

$$\text{Indice environnement de chaque i. a. des produits} = \text{IRE} \times \text{superficie estimée}$$

$$\text{Indice santé de chaque i. a. des produits} = \text{IRS} \times \text{superficie estimée}$$

Pour obtenir la superficie estimée, deux éléments sont considérés : les ventes en gros dans le milieu agricole et la dose d'application estimée.

$$\text{Superficie estimée} = \frac{\text{Ventes en gros du produit en milieu agricole}}{\text{Dose d'application estimée}}$$

Comme le spécifient les limites du bilan (section 2.2), dans le cas où le produit peut être utilisé dans différents secteurs (forestier, entretien des espaces verts), c'est le secteur agricole qui prévaut. Pour la dose, différents éléments sont estimés puisqu'elle peut notamment varier en fonction de la culture. Encore une fois, lorsqu'il y a plusieurs possibilités d'utilisation, le choix est déterminé selon un ordre d'importance, qui est fonction de la prédominance des cultures au Québec (1- maïs/soya; 2- pomme de terre/pomme/fraise; 3- autres cultures).

Si l'on combine les équations :

$$\text{Indicateur environnement} = \text{IRE} \times \frac{\text{Ventes en gros du produit en milieu agricole}}{\text{Dose d'application estimée}}$$

$$\text{Indicateur santé} = \text{IRS} \times \frac{\text{Ventes en gros du produit en milieu agricole}}{\text{Dose d'application estimée}}$$

Ainsi, la dose estimée peut avoir un impact sur l'indicateur de risque si elle est très faible puisqu'elle se trouve au dénominateur. Un nombre croissant de nouveaux produits ont des doses peu élevées, et ceux-ci peuvent davantage contribuer à l'indicateur québécois.

Pour obtenir les données québécoises, les indicateurs de chacun des ingrédients actifs sont additionnés et, afin de suivre leur évolution, il y a lieu de les ramener sur la base d'un hectare, étant donné la variation annuelle des superficies en culture. La superficie cultivée au Québec est obtenue en additionnant les superficies des cultures principales en excluant, notamment, les foins (très peu d'utilisation de pesticides et à faible fréquence).

Ces informations sont tirées du document : [Indicateur de risque des pesticides du Québec – IRPeQ – Santé et environnement](#).

Identification des ingrédients actifs dont au moins un des seuils liés aux critères de toxicité pour la santé et pour l'environnement est dépassé

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) homologue uniquement les ingrédients actifs qui présentent des risques pour la santé et l'environnement acceptables lorsqu'ils sont utilisés selon les directives inscrites sur l'étiquette. Les données de toxicité utilisées pour leur évaluation sont compilées et publiées. Il est donc possible de classer les risques selon plusieurs niveaux. Ces informations sont répertoriées dans [SAgE pesticides](#) et utilisées pour déterminer les ingrédients actifs dont au moins un des seuils liés aux critères de toxicité pour la santé et pour l'environnement est dépassé.

Les documents d'homologation de l'ARLA et ceux de l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (US Environmental Protection Agency [US EPA]) sont utilisés comme référence (voir les détails de la sélection des données pour l'évaluation des critères à l'annexe I).

Pour la santé, les critères de toxicité aiguë retenus sont la DL₅₀ orale, la DL₅₀ cutanée et la CL₅₀ inhalation. De plus, la toxicité chronique est aussi vérifiée selon des paramètres de cancérogénicité, de perturbation endocrinienne, d'effets sur le développement et le système reproducteur et de génotoxicité.

Pour le volet environnement, les paramètres environnementaux qui sont examinés sont la DL₅₀ pour les pollinisateurs et les oiseaux de même que la CL₅₀ pour les poissons.

Les ingrédients actifs les plus vendus dans le domaine agricole de même que tous les ingrédients actifs dont au moins un des seuils liés aux critères pour la santé et pour l'environnement est dépassé sont présentés dans le bilan aux annexes 8 et 9.

Tableau 1. Critères et niveaux de risque permettant de déterminer les ingrédients actifs dont au moins un des seuils pour la santé et pour l'environnement est dépassé

Critères	Paramètres	Seuils	Niveaux de risque
Volet santé			
Toxicité aiguë	Dose létale médiane (DL ₅₀) orale pour le rat	≤ 50 mg/kg	Élevé à extrêmement élevé
	ou		
	Dose létale médiane (DL ₅₀) cutanée pour le rat ou le lapin	≤ 200 mg/kg	Élevé à extrêmement élevé
	ou		
	Concentration létale médiane (CL ₅₀) par inhalation pour le rat	≤ 0,5 mg/l	Élevé à extrêmement élevé
OU			
Toxicité chronique	Cancérogénicité	Cancérogène ou cancérigène probable pour l'humain	Extrêmement élevé
	ou		
	Perturbation endocrinienne	Perturbateur endocrinien évident	Extrêmement élevé
	ou		
	Effets sur le développement	Effets confirmés ou suspectés chez l'humain, effets confirmés chez l'animal	Élevé à extrêmement élevé
	ou		
	Effets sur la reproduction	Effets confirmés ou suspectés chez l'humain, effets confirmés chez l'animal	Élevé à extrêmement élevé
	ou		
	Génotoxicité	Génotoxique chez l'humain	Extrêmement élevé
OU Volet environnement			
Toxicité abeilles	Dose létale médiane (DL ₅₀) orale ou par contact pour les abeilles domestiques	≤ 2 µg/abeille	Élevé
Toxicité oiseaux	ou		
	Dose létale médiane (DL ₅₀) orale pour le canard colvert ou, à défaut, pour le colin de Virginie	≤ 50 mg/kg	Élevé à extrêmement élevé
Toxicité poissons	ou		
	Concentration létale médiane (CL ₅₀) pour la truite arc-en-ciel à une durée d'exposition de 96 heures	≤ 10 000 µg/l	Modéré à extrêmement élevé

3. LIMITES DU BILAN

Certaines limites d'ordre administratif, réglementaire ou méthodologique doivent être considérées dans l'appréciation des données.

Le saviez-vous?

Le Québec est la seule province du Canada qui publie annuellement un bilan détaillé des ventes de pesticides.

- Les données des ventes en gros et au détail sont obtenues par les déclarations des entreprises titulaires d'un permis de vente de pesticides.
- La diffusion des résultats doit respecter le caractère confidentiel de certains renseignements commerciaux fournis par les entreprises. Il en est de même pour les renseignements concernant les agronomes, les entreprises de vente et les clients pour les ventes au détail. Les achats et les ventes sont donc regroupés de façon à ne pas divulguer les quantités précises attribuables à un produit pour une entreprise donnée ou des informations confidentielles.
- La concentration en ingrédients actifs de chacun des produits vendus en 2023 a été mise à jour avec l'étiquette disponible dans l'[outil de recherche de l'ARLA](#).
- L'ingrédient actif est le seul dénominateur commun des préparations commerciales et constitue l'élément porteur de l'activité antiparasitaire. Les quantités vendues tiennent uniquement compte des ingrédients actifs, et non des produits de formulation.
- Seules les ventes effectuées dans le cadre réglementaire québécois sont prises en compte dans le bilan. Les ventes qui sont réputées avoir lieu à l'extérieur du Québec ne sont pas soumises aux exigences réglementaires et ne sont donc pas prises en compte. 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'ARLA, ni les ventes effectuées à distance par des entreprises hors Québec qui ne sont pas titulaires d'un permis de vente québécois.
- La masse volumique des produits vendus au volume, lorsqu'elle est inconnue, est toujours estimée comme étant égale à 1 g/ml.
- Les quantités vendues de produits à base de microorganismes sont converties en utilisant les données inscrites sur les étiquettes des pesticides ou sur les fiches signalétiques. Si l'information est absente, la conversion est effectuée sur la base de la déclaration reçue. Lorsque les renseignements ne sont pas disponibles, les quantités vendues de ces produits ne peuvent être converties en kilogrammes et elles ne sont pas prises en compte.
- Les insecticides et les fongicides qui enrobent les semences autres que ceux qui sont regroupés dans la classe 3A ne sont pas visés par la réglementation et ne sont donc pas comptabilisés.
- Le calcul des quantités d'ingrédients actifs enrobant les semences se fait en considérant, en premier lieu, les renseignements déclarés. Si la concentration d'ingrédients actifs déclarée ne se retrouve pas dans l'écart de concentration indiqué sur l'étiquette du produit, le calcul est fait en tenant compte de la donnée maximale qui y est inscrite, soit celle du pire scénario.
- Lorsqu'il y a plusieurs secteurs d'utilisation pour un même produit (par exemple, secteur agricole, secteur de l'entretien des espaces verts ou secteur forestier), la quantité est attribuée en totalité au secteur qui présente les ventes les plus importantes.
- La différence entre les ventes en gros et les ventes au détail, pour les pesticides visés par une prescription agronomique, peut notamment être expliquée par l'entreposage chez les détaillants.

- Les ventes de pesticides au détail sont rattachées au numéro de permis ou de certificat du client et à l'adresse de sa résidence. Ainsi, les quantités de pesticides visés par une prescription agronomique vendues par région sont liées à la région administrative où réside le client, et pas nécessairement à la région où l'application a eu lieu. Dans certains cas, le client est une entreprise qui effectue des travaux pour le compte d'un agriculteur (à forfait). L'adresse liée à cette vente est alors celle de cette entreprise, et non celle de l'agriculteur.
- Un pourcentage en quantités d'ingrédients actifs au détail de moins de 1 % ne peut être attribué à l'une ou l'autre des régions, en raison du manque d'informations permettant de localiser la vente.

ANNEXE I SÉLECTION DES DONNÉES POUR L'ÉVALUATION DES CRITÈRES

Santé

Les données retenues sont celles apparaissant dans l'un ou l'autre des documents de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada ou de l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (EPA), ou les deux. Si plusieurs documents sont disponibles dans une même source de données, les données retenues sont celles du document le plus récent à en faire mention.

Environnement

Les données retenues sont celles apparaissant dans l'un ou l'autre des documents de l'ARLA ou, à défaut, dans ceux de l'EPA. Si plusieurs documents sont disponibles dans une même source de données, les données retenues sont celles du document le plus récent à en faire mention.

Documents de l'ARLA	Les documents considérés comprennent les suivants, de même que toute autre publication accessible au public : - Décision de réévaluation; - Décision d'homologation; - Décision d'examen spécial; - Projet d'acceptabilité d'homologation continue; - Projet de décision réglementaire; - Projet de décision d'homologation; - Projet de décision de réévaluation; - Projet de décision d'examen spécial; - Rapport d'évaluation; - Note réglementaire; - Note de réévaluation.
----------------------------	---

Documents de l'EPA	Les documents considérés comprennent les suivants, de même que toute autre publication accessible au public : - Reregistration Eligibility Decision (RED); - Interim Reregistration Eligibility Decision (IREDD); - Tolerance Reassessment Progress and Risk Management Decision (TRED); - Un document complémentaire ou préliminaire aux documents précédents, tel qu'un chapitre; - Un document portant la mention « Human Health Risk Assessment », « Ecological Risk Assessment » ou « Chemicals Evaluated for Carcinogenic Potential »; - Une donnée de l'EPA diffusée dans la base de données « The ECOTOXicology database (ECOTOX) ».
---------------------------	--

Si l'ingrédient actif est présent sous la forme d'un sel et qu'aucune donnée ne lui correspond précisément pour l'un des critères, les données associées aux produits de dissociation de ce sel sont retenues. Si l'ingrédient actif est présent sous la forme d'un ester et qu'aucune donnée ne lui correspond précisément pour l'un des critères, les données associées aux produits d'hydrolyse de cet ester sont retenues.

GLOSSAIRE

Cancérogénicité

Propriété d'une substance dont le mécanisme de toxicité est susceptible de favoriser ou de provoquer l'apparition de cancers chez les êtres humains ou les animaux. Plusieurs pesticides ont été évalués pour leur potentiel cancérigène par des organismes d'évaluation comme le Centre international de recherche sur le cancer et l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis. L'appréciation du risque cancérigène présentée dans SAgE pesticides propose une classification des niveaux de risque basée sur ces évaluations.

CL₅₀ inhalation (mg/l)

Concentration inhalée qui est mortelle pour 50 % d'un groupe expérimental d'organismes exposés pendant une période déterminée.

CL₅₀ pour la truite arc-en-ciel (µg/l)

Concentration létale médiane, pour la truite arc-en-ciel, d'un ingrédient actif, soit la concentration provoquant la mort chez 50 % d'un groupe expérimental de truites arc-en-ciel exposées pendant une période déterminée.

DL₅₀ cutanée (mg/kg)

Dose cutanée administrée en une seule fois qui est mortelle pour 50 % d'un groupe expérimental d'organismes exposés.

DL₅₀ orale (mg/kg)

Dose unique ingérée qui est mortelle pour 50 % d'un groupe expérimental d'organismes exposés.

DL₅₀ orale pour le canard colvert ou le colin de Virginie (mg/kg)

Indice du degré de toxicité aiguë d'un ingrédient actif exprimant la dose ingérée qui est mortelle pour 50 % d'un groupe expérimental de canards colverts ou de colins de Virginie exposés.

DL₅₀ orale pour les abeilles (µg/abeille)

Indice du degré de toxicité aiguë d'un ingrédient actif exprimant la dose ingérée qui est mortelle pour 50 % d'un groupe expérimental d'abeilles exposées.

Effet sur la reproduction

Bien qu'une telle démonstration ne puisse être facilement faite chez les humains, plusieurs études chez des animaux de laboratoire indiquent que certains pesticides peuvent être responsables d'effets toxiques sur la reproduction. Parmi les effets possibles, l'avortement spontané, la prématurité, la diminution de la fertilité, l'infertilité, la baisse de la libido et la diminution de la production et de la mobilité des spermatozoïdes ont été rapportés.

Effet sur le développement

Bien qu'une telle démonstration ne puisse être facilement faite chez les humains, plusieurs études chez des animaux de laboratoire indiquent que certains pesticides peuvent être responsables d'effets toxiques sur le développement. Parmi les effets possibles, des anomalies du développement embryonnaire dont des malformations (effets tératogènes) ou un retard de croissance et de développement ont été rapportés.

Génotoxicité

Capacité d'altérer le matériel génétique des cellules. Plusieurs tests de génotoxicité ont permis de mettre en évidence le potentiel de certains pesticides à induire des dommages au niveau des chromosomes et de l'ADN ou des mutations des gènes.

Perturbation endocrinienne

Capacité de perturber le système hormonal ou endocrinien et de provoquer, dans certains cas, un déséquilibre physiologique. Ces effets peuvent se répercuter, entre autres, sur le développement embryonnaire et postnatal, la croissance, la performance reproductive, le développement du cancer du sein ainsi que sur la morphologie et la fonction des glandes endocrines.



**Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs**

Québec 