

PESTICIDES ET ENTRETIEN DES ESPACES VERTS

BON SENS – BONNES PRATIQUES

Édition 2004

Rédaction

Cécile Laverdière, biol., ministère de l'Environnement du Québec

Fabienne Gauthier, agr. Ph. D., ministère de l'Environnement du Québec

Benoît Gingras, m.d., ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

Collaboration

Yves Desjardins, Ph. D., Centre de recherche en horticulture, Université Laval

Sophie Rochefort, agr., M. Sc., Centre de recherche en horticulture, Université Laval

Membres de l'Association des services en horticulture ornementale du Québec (ASHOQ)

Secrétariat

Suzette Tanguay, ministère de l'Environnement du Québec

LAVERDIÈRE, C., F. GAUTHIER et B. GINGRAS, 2004. *Pesticides et entretien des espaces verts – Bon sens, bonnes pratiques, Édition 2004*, Québec, ministère de l'Environnement, Envirodoq : n° ENV/2004/0280, 100 p.

Envirodoq : ENV/2004/0280

NOTE AU LECTEUR

Le symbole utilisé dans ce document indique des exigences réglementaires, dont celles prévues au *Code de gestion des pesticides*.



Ces exigences sont résumées dans les documents [*Protéger l'environnement et la santé dans les espaces verts*](#) et [*Plan de réduction des pesticides sur les terrains de golf*](#).

Notez également que seul le chapitre intitulé « Lutte intégrée : une approche en matière de gestion et d'entretien des espaces verts », n'a pas fait l'objet d'une mise à jour. Ce chapitre sera actualisé ultérieurement.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

NOTE AU LECTEUR	i
TABLE DES MATIÈRES.....	ii
1 INTRODUCTION	1
2 LA RÉGLEMENTATION SUR LES PESTICIDES.....	2
2.1 LA JURIDICTION FÉDÉRALE.....	2
2.1.1 <i>La Loi sur les produits antiparasitaires.....</i>	<i>2</i>
2.2 LA JURIDICTION QUÉBÉCOISE	2
2.2.1 <i>La Loi sur les pesticides.....</i>	<i>2</i>
2.2.2 <i>La Loi sur la qualité de l'environnement.....</i>	<i>3</i>
2.2.3 <i>Autres lois et règlements du ministère de l'Environnement.....</i>	<i>3</i>
2.2.4 <i>Autres lois et règlements.....</i>	<i>3</i>
2.3 LA JURIDICTION MUNICIPALE	4
3 ÉTIQUETTES ET FICHES SIGNALÉTIQUES	5
3.1 LES RENSEIGNEMENTS QUI SE TROUVENT SUR L'ÉTIQUETTE	5
3.2 LES RENSEIGNEMENTS QUI SE TROUVENT SUR LA FICHE DE RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES.....	5
4 LES RISQUES POUR LA SANTÉ	9
4.1 DES VOIES D'EXPOSITION DIVERSIFIÉES	9
4.1.1 <i>Chez les applicateurs professionnels.....</i>	<i>9</i>
4.1.2 <i>Chez la clientèle et le public</i>	<i>11</i>
4.2 LES PRINCIPAUX FACTEURS QUI INFLUENT SUR LES RISQUES D'INTOXICATION	12
4.3 LES FORMES D'INTOXICATION ET LEURS EFFETS.....	12
4.3.1 <i>L'intoxication aiguë.....</i>	<i>12</i>
4.3.2 <i>L'intoxication chronique.....</i>	<i>13</i>
4.4 LE DEGRÉ DE RISQUE	14
4.5 LA NATURE DU RISQUE	16
5 LES MESURES DE PROTECTION	17
5.1 LES MESURES DE PROTECTION POUR L'APPLICATEUR	17
5.1.1 <i>Avant l'application</i>	<i>17</i>
5.1.2 <i>Pendant l'application</i>	<i>19</i>
5.1.3 <i>Après l'application</i>	<i>21</i>
5.1.4 <i>À la fin de la journée de travail.....</i>	<i>21</i>
5.2 LES MESURES DE PROTECTION À L'INTENTION DE LA CLIENTÈLE ET DU PUBLIC	22
5.2.1 <i>Avant l'application</i>	<i>22</i>
5.2.2 <i>Pendant l'application</i>	<i>23</i>
5.2.3 <i>Après l'application</i>	<i>25</i>
5.2.4 <i>Obligations relatives aux terrains de golf.....</i>	<i>26</i>
5.3 LES MESURES DE PROTECTION DANS LES SERRES	27
5.3.1 <i>Avant le traitement.....</i>	<i>28</i>
5.3.2 <i>Avant et pendant le traitement</i>	<i>28</i>
5.3.3 <i>Après le traitement.....</i>	<i>29</i>

6	LE TRANSPORT ET L'ENTREPOSAGE SÉCURITAIRES	31
6.1	LE TRANSPORT DES PESTICIDES	31
6.1.1	Bonnes pratiques concernant la bouillie	31
6.1.2	Bonnes pratiques concernant les produits concentrés	31
6.1.3	Bonnes pratiques concernant le véhicule	31
6.2	L'ENTREPOSAGE DES PESTICIDES	32
6.2.1	Où entreposer les pesticides ?	32
6.2.2	Comment entreposer les pesticides?	33
7	LES PRÉPARATIFS DU TRAITEMENT	36
7.1	LA CALIBRATION D'UN PULVÉRISATEUR	36
7.1.1	Pulvérisateur à rampe	36
7.1.2	Pulvérisateur à pistolet	38
7.2	L'ENTRETIEN DU PULVÉRISATEUR	38
7.2.1	Camion-citerne	39
7.2.2	Pulvérisateur à rampe	40
7.3	LA PRÉPARATION DE LA BOUILLIE	40
7.3.1	Que faire pour éviter les fausses manœuvres qui entraîneraient l'intoxication ou la contamination de l'environnement?	40
7.3.2	Que faire pour que l'eau utilisée pour la préparation de la bouillie n'ait aucune incidence sur l'efficacité du pesticide?	41
7.4	TENUE DE REGISTRES ET PRÉPARATION DE BILANS	41
8	LA GESTION DES CONTENANTS ET DES PESTICIDES APRÈS USAGE	44
8.1	LES CONTENANTS VIDES	44
8.2	LES SURPLUS DE BOUILLIE	45
8.3	LES EAUX DE RINÇAGE	45
8.4	LES SURPLUS DE CONCENTRÉS ET LES PRODUITS PÉRIMÉS	46
9	LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	47
9.1	IMPACTS DES PESTICIDES SUR L'ENVIRONNEMENT	47
9.2	DEVENIR DES PESTICIDES DANS L'ENVIRONNEMENT	48
9.2.1	La dérive	48
9.2.2	Le ruissellement de surface	49
9.2.3	L'infiltration dans les eaux souterraines	50
9.3	LES BANDES DE PROTECTION	52
10	LES MESURES D'URGENCE	54
10.1	DÉVERSEMENT	55
10.1.1	Ce qu'il vous faut pour intervenir	55
10.1.2	Nettoyage et décontamination des surfaces étanches (béton, asphalte)	56
10.1.3	Nettoyage et décontamination pour un déversement sur le sol	57
10.2	INCENDIE	57
10.3	PREMIERS SECOURS	58
10.3.1	Intoxication par voie cutanée	58
10.3.2	Intoxication par ingestion	58
10.3.3	Intoxication par inhalation	59
10.3.4	En cas de contact oculaire	59
11	LA LUTTE INTÉGRÉE : UNE APPROCHE EN MATIÈRE DE GESTION ET D'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS	60
11.1	LES ÉTAPES D'IMPLANTATION DE LA LUTTE INTÉGRÉE	62
11.2	LES MÉTHODES DE LUTTE APPLICABLES DANS LE CADRE D'UNE STRATÉGIE DE LUTTE INTÉGRÉE	68
11.2.1	Les pratiques culturales	68
11.2.2	Les pratiques culturales propres au gazon	72

11.2.3	<i>Les pratiques culturales propres aux arbres et aux arbustes.....</i>	75
11.2.4	<i>La lutte mécanique ou physique.....</i>	77
11.2.5	<i>La lutte biologique</i>	77
11.2.6	<i>La lutte chimique.....</i>	78
12	CONCLUSION.....	81
	ANNEXE 1 : MODÈLE DE FICHE-CLIENT.....	82
	ANNEXE 2 : SOURCES D'INFORMATION	89
	ANNEXE 3 : PROCÉDURES GÉNÉRALES D'ENTRETIEN DES VÊTEMENTS ET DES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE	92
	ANNEXE 4 : TROUSSE DE PREMIERS SECOURS	94
	BIBLIOGRAPHIE	95
	LEXIQUE.....	96
	FICHE À REMPLIR : NUMÉROS D'URGENCE	100

1 Introduction

Les espaces verts jouent un rôle important dans le maintien de la qualité de la vie en milieu urbain. Les aménagements paysagers et les plantes qui les composent contribuent au bien-être des citoyens. Toutefois, l'utilisation de pesticides pour l'entretien de ces plantes augmente les risques pour la santé des applicateurs professionnels et de la population ainsi que les risques de contamination de l'environnement. Conscients des préoccupations environnementales de leurs clients et de la société, un nombre croissant de professionnels en matière de gestion et d'entretien des espaces verts tiennent compte de ces risques en intégrant dans leur pratique une approche de lutte intégrée.

Ce guide de bonnes pratiques pour l'entretien des espaces verts traite de la réglementation sur les pesticides, des effets de ces produits sur la santé et l'environnement, des mesures de précaution à prendre, incluant les exigences réglementaires, ainsi que des aspects techniques liés à l'utilisation des pesticides. Il aborde également le concept de lutte intégrée et les stratégies à adopter pour contrôler les organismes nuisibles.

Cet outil de sensibilisation et d'information vise l'adoption de pratiques menant à une utilisation rationnelle et minimale des pesticides. Il se révèle indispensable pour les intervenants en entretien des espaces verts, soit les services d'entretien, les responsables des espaces verts municipaux, les surintendants de terrains de golf et, de façon générale, tous ceux qui s'intéressent de près ou de loin aux espaces verts.

2 La réglementation sur les pesticides

En raison des risques que représentent les pesticides pour l'environnement et la santé, les gouvernements fédéral et provincial ainsi que certaines municipalités ont jugé bon d'assujettir la mise en marché et l'usage de ces produits à des lois et à des règlements.

Le texte est vulgarisé. Le lecteur doit se référer aux textes officiels pour connaître la portée réelle de chacune des réglementations. De plus, la réglementation est toujours sujette à des modifications. Consultez l'annexe 2 si vous désirez joindre ces différentes instances.

2.1 La juridiction fédérale

2.1.1 LA LOI SUR LES PRODUITS ANTIPARASITAIRES

ORGANISME RESPONSABLE : Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire

La *Loi sur les produits antiparasitaires* définit les obligations des fournisseurs de pesticides (fabricants, importateurs et vendeurs), particulièrement en ce qui concerne l'homologation du produit, sa classification préalable à sa mise en marché et les normes d'étiquetage.

Tout pesticide utilisé au Canada doit être homologué et son utilisation doit être conforme aux indications contenues sur l'étiquette. L'utilisation d'un pesticide non conforme à l'étiquette constitue une infraction à cette loi, et un emploi autre que celui prescrit peut entraîner un risque pour la santé humaine, pour l'environnement ou les deux.

La nouvelle *Loi sur les produits antiparasitaires* qui vise à moderniser la législation sur les pesticides a reçu la sanction royale le 12 décembre 2002. Elle permettra notamment de mieux protéger la santé et l'environnement, d'améliorer la transparence du système de réglementation ainsi que d'améliorer le contrôle posthomologation des pesticides. Cette nouvelle loi sera en vigueur dès que les règlements nécessaires à sa mise en œuvre seront établis.

2.2 La juridiction québécoise

2.2.1 LA LOI SUR LES PESTICIDES

ORGANISME RESPONSABLE : Ministère de l'Environnement

La [*Loi sur les pesticides*](#), adoptée en 1987 et modifiée en 1993, poursuit deux grands objectifs : éviter et réduire les atteintes à l'environnement et à la santé ainsi que rationaliser et réduire l'usage des pesticides. Elle prévoit des mécanismes obligeant la plupart des utilisateurs et des vendeurs de pesticides à se conformer à un régime de permis et de certificats et permettant de fixer des règles sur l'entreposage, la vente et l'utilisation de pesticides.

Adopté initialement en 1997 en vertu de cette loi et modifié en 2003, le [*Règlement sur les permis et les certificats pour la vente et l'utilisation des pesticides*](#) régit la [*classification des pesticides*](#), oblige l'entreprise concernée à posséder un [*permis*](#) du ministère de l'Environnement pour le type d'activité auquel elle se livre et oblige l'utilisateur à posséder un [*certificat de qualification*](#), qu'il obtient après avoir réussi un examen reconnu pour son secteur d'activité.

Des [registres d'achat et d'utilisation](#) des pesticides doivent également être tenus par l'entreprise.

Adopté en 2003, le [Code de gestion des pesticides](#) encadre l'usage et la vente des pesticides de façon à réduire l'exposition des personnes et de l'environnement à ces produits. Les exigences de cette réglementation comprennent des règles à l'intention des titulaires de permis et de certificats, soit les commerces de vente de pesticides, et les utilisateurs commerciaux et privés, incluant les producteurs agricoles et forestiers. Certaines dispositions s'adressent également aux citoyens. Ce règlement vise à réduire à sa plus simple expression l'usage non essentiel des pesticides pour l'entretien des surfaces gazonnées et cible, de façon prioritaire, les terrains publics, parapublics et municipaux. De même, les centres de la petite enfance et les écoles primaires et secondaires doivent être exempts le plus possible de pesticides.

2.2.2 LA LOI SUR LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

ORGANISME RESPONSABLE : Ministère de l'Environnement

Conformément à la *Loi sur la qualité de l'environnement* et aux règlements qui en découlent, certains projets sont assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Cette loi oblige également certains utilisateurs à obtenir un certificat d'autorisation. Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez [la marche à suivre et les renseignements à fournir](#) lors d'une demande de certificat d'autorisation pour les projets d'utilisation de pesticides assujettis à cette loi ou communiquez avec la [direction régionale du ministère de l'Environnement](#) de votre territoire.

2.2.3 AUTRES LOIS ET RÈGLEMENTS DU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

- *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (interdiction de détruire une plante ou une espèce faunique désignée comme menacée ou vulnérable)
- *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (interdiction d'appliquer des pesticides sur certains territoires)
- *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (établissement de normes de qualité de l'eau potable et obligation de satisfaire à ces dernières pour tous les systèmes de distribution d'eau, incluant les puits individuels)

2.2.4 AUTRES LOIS ET RÈGLEMENTS

- *La Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* et le *Règlement sur les habitats fauniques*

ORGANISME RESPONSABLE : Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs

Cette loi a pour objectif de protéger les habitats fauniques. Le règlement découlant de cette loi concrétise la volonté du gouvernement d'assurer la protection de certains habitats occupant de façon permanente ou temporaire une place prépondérante dans le maintien ou le développement d'une population faunique.

- *La Loi sur la protection sanitaire des animaux*

ORGANISME RESPONSABLE : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

Cette loi interdit l'application de produits toxiques pour les abeilles sur les arbres fruitiers pendant leur période de floraison. La déclaration de mise en garde sur l'étiquette des pesticides indique si le produit est toxique pour les abeilles.

- *Le Règlement sur le transport des matières dangereuses*

ORGANISME RESPONSABLE : Ministère des Transports

Ce règlement régit la manutention et le transport des matières dangereuses sur les routes du Québec, à partir du lieu de fabrication ou de distribution jusqu'au lieu de livraison ou de déchargement. Il existe des dispositions particulières pour le transport de certains [pesticides classés comme matières dangereuses](#). Parmi ces dispositions, signalons la formation du personnel, les documents d'expédition et la pose de panneaux d'avertissement sur le véhicule de transport. Adressez-vous au ministère des Transports pour connaître les particularités qui pourraient s'appliquer à votre cas.

2.3 La juridiction municipale

Des règlements municipaux encadrant l'utilisation des pesticides existent dans certains arrondissements, municipalités et municipalités régionales de comté (MRC). Ils visent principalement l'utilisation des pesticides en milieu urbain et dans les corridors de transport. Vérifiez auprès de chaque municipalité l'existence et la portée d'une telle réglementation.

3 Étiquettes et fiches signalétiques

Les étiquettes et les fiches signalétiques permettent d'obtenir de l'information sur les pesticides offerts sur le marché. Ces documents sont d'une grande importance pour les utilisateurs de pesticides.

3.1 Les renseignements qui se trouvent sur l'étiquette

- Lisez attentivement l'étiquette et assurez-vous de bien comprendre les informations inscrites sur celle-ci avant l'achat du produit et avant chaque utilisation. L'étiquette est une source de renseignements essentielle pour l'utilisateur (voir les pages 7 et 8).



- Il est illégal d'utiliser un pesticide d'une façon autre que celle indiquée sur l'étiquette. Le non-respect des instructions du fabricant constitue une infraction à la *Loi sur les produits antiparasitaires* et engage la responsabilité de l'utilisateur. L'efficacité et la sécurité du pesticide ne sont garanties que lors du respect des instructions de l'étiquette.



- Effectuez la préparation ou l'application d'un pesticide conformément aux instructions du fabricant inscrites sur l'étiquette. En cas de conflit entre une instruction de l'étiquette et une disposition du *Code de gestion des pesticides*, la plus contraignante s'applique.

3.2 Les renseignements qui se trouvent sur la fiche signalétique

À la plupart des pesticides correspond une fiche signalétique (*fiche de renseignements toxicologiques*) produite par le fabricant. Elle complète l'information présentée sur l'étiquette. On doit en faire la demande au fournisseur lorsqu'elle n'est pas transmise avec le produit. Ces renseignements sur chacun des pesticides utilisés devraient être accessibles en tout temps à l'applicateur, à l'employeur et au consommateur qui en fait la demande.

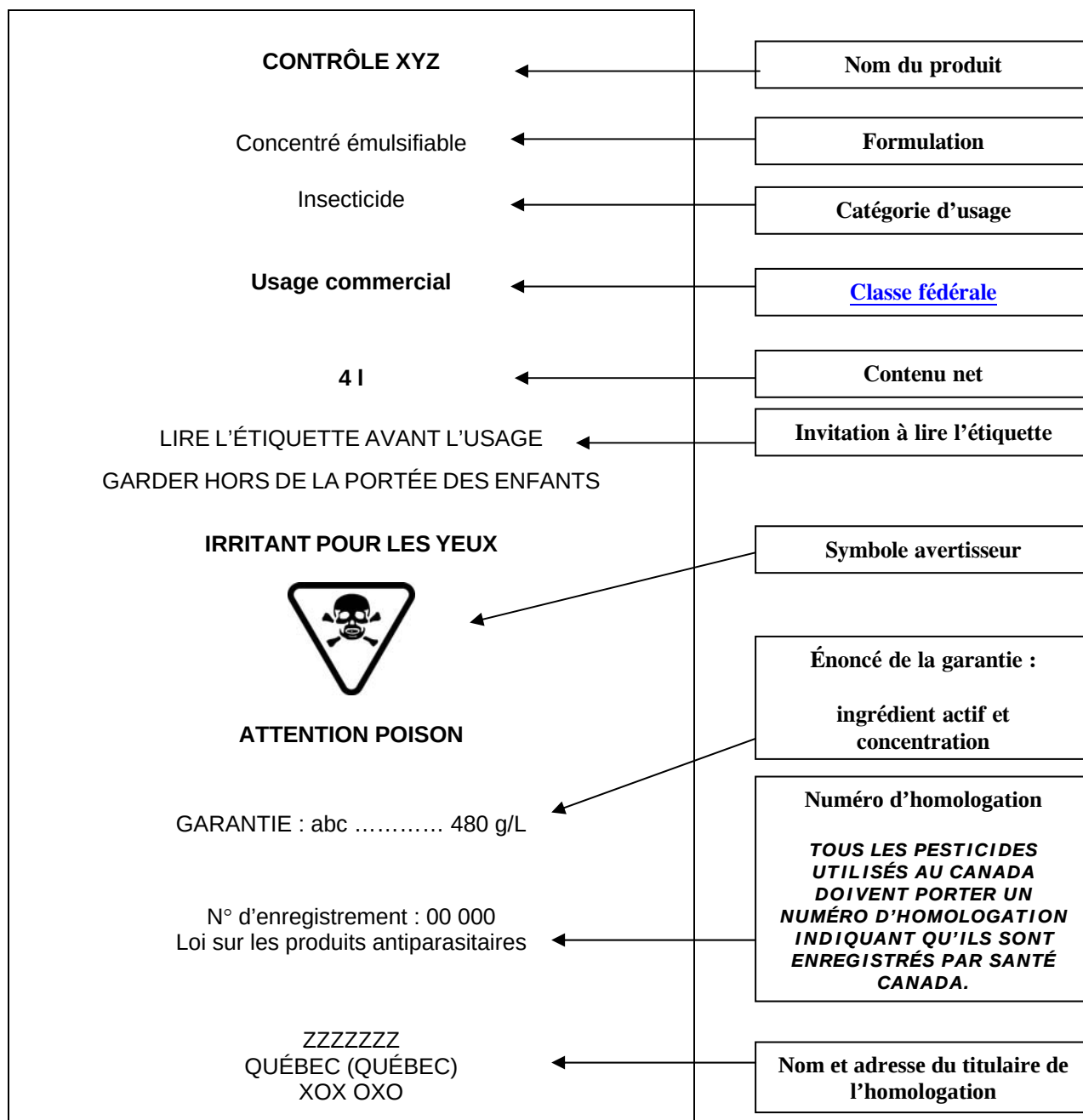
Le contenu de la fiche de renseignements toxicologiques transmet de l'information et des recommandations sur :

- le fabricant du pesticide;
- le type d'utilisation du produit;
- les propriétés physiques et chimiques du produit;
- les caractéristiques toxicologiques du pesticide, notamment :
 - les voies d'absorption potentielles;
 - les symptômes potentiels d'une intoxication aiguë;
 - les effets chroniques reconnus sur la santé;
 - les concentrations maximales de pesticide dans l'air ambiant à ne pas dépasser;
- les mesures de protection individuelle pour l'applicateur;

- les mesures adéquates d’entreposage;
- les procédures d’urgence à suivre en cas d’intoxication, de déversement accidentel ou d’incendie.

Les renseignements portent aussi sur l’incompatibilité du pesticide avec différents produits et sur les produits de dégradation pouvant présenter un caractère dangereux.

EXEMPLE FICTIF D'UNE ÉTIQUETTE
(section principale)



EXEMPLE FICTIF D'UNE ÉTIQUETTE

(section secondaire)

MODE D'EMPLOI : ← Pour contrôler efficacement XYZ, les applications doivent être réalisées lorsque les dommages sont observés. Mélanger 1 l du produit dans 1000 l d'eau. Il est recommandé d'attendre 7 jours avant de réaliser une autre application.	Mode d'emploi Renseignements sur l'utilisation prescrite, notamment les doses, les zones à traiter (par exemple, les cultures), le calendrier de traitement, le mélange et le chargement, l'application et les restrictions (par exemple, le délai d'attente avant la récolte).
PRÉCAUTIONS : ← Garder hors de la portée des enfants. Cause de l'irritation pour les yeux. Dangereux si avalé, respiré ou absorbé par la peau. Porter des lunettes de protection, des gants. Ne pas appliquer directement dans les cours d'eau.	Précautions et mises en garde Renseignements sur les dangers que représentent l'utilisation, la manipulation, l'entreposage, l'affichage ou la distribution du produit, sur la manière d'atténuer les dangers telle que le port d'un équipement de protection individuelle, ainsi que sur les méthodes de décontamination.
INSTRUCTIONS DE PREMIERS SOINS : ← Si dans les yeux : rincer les yeux avec beaucoup d'eau pendant au moins 15 minutes, etc.	Instructions de premiers soins Descriptions des mesures pratiques à prendre en cas d'intoxication ou d'accident.
RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES : ← Il n'existe pas d'antidote spécifique. Tous les traitements doivent être basés sur les symptômes observés, etc.	Renseignements toxicologiques Renseignements destinés au personnel médical en vue du traitement des personnes qui ont été empoisonnées, intoxiquées ou blessées par le pesticide.
GESTION DES REBUTS : ← Ne pas contaminer l'eau ou la nourriture par l'élimination du produit. Rendre le sac d'emballage inutilisable pour tout autre usage, etc.	Élimination Renseignements sur la méthode adéquate d'élimination du produit et du contenant.
À L'ATTENTION DE L'USAGER : ← Ce produit antiparasitaire doit être employé strictement selon le mode d'emploi qui figure sur la présente étiquette, etc.	Avis à l'utilisateur Avis indiquant que le produit doit exclusivement être utilisé conformément aux directives apparaissant sur l'étiquette.
AVIS À L'ACHETEUR : ← La garantie du vendeur est limitée aux termes indiqués sur l'étiquette, etc.	Avis à l'acheteur Avis indiquant que la garantie du vendeur se limite aux instructions sur l'étiquette et que l'acheteur accepte les risques associés à l'utilisation de ce produit.

4 Les risques pour la santé

Depuis quelques années, la plupart des utilisateurs professionnels de pesticides sont davantage sensibilisés aux risques que représente l'usage de ces produits pour la santé et l'environnement. Cependant, en raison de facteurs comme la charge de travail ou l'habitude de manipuler ces produits, les mesures de protection pour les applicateurs, leur clientèle et le public ne sont pas toujours respectées. Pourtant, les pesticides utilisés en milieu urbain sont bel et bien des substances susceptibles d'être nocives pour la santé.

4.1 Des voies d'exposition diversifiées

Les utilisateurs de pesticides autant que la clientèle et la population en général sont susceptibles d'être exposés aux pesticides utilisés pour l'entretien des espaces verts. La plupart des substances peuvent être absorbées dans l'organisme par trois voies différentes : cutanée, digestive ou respiratoire. L'absorption par n'importe laquelle de ces voies peut provoquer une intoxication. De plus, les yeux peuvent aussi être exposés aux pesticides.

4.1.1 CHEZ LES APPLIQUEURS PROFESSIONNELS

Les utilisateurs professionnels peuvent être exposés aux pesticides durant toutes les phases de manipulation, soit avant, pendant et après l'application. En toutes circonstances, la manipulation des produits concentrés est l'opération qui présente le plus de risques. Ainsi, les activités de préparation et de mélange sont généralement les tâches qui exposent le plus les travailleurs.

❶ La voie cutanée

L'exposition par voie cutanée, en particulier des mains et des avant-bras, représente la principale voie d'exposition pour les personnes qui appliquent des pesticides.

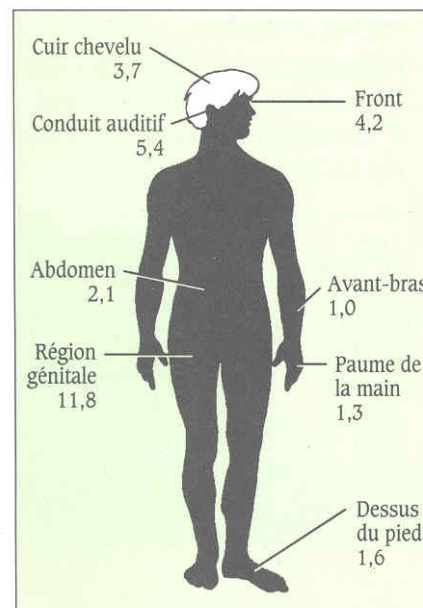
Même si la peau constitue une barrière généralement efficace contre plusieurs produits chimiques, un grand nombre de pesticides peuvent être absorbés dans l'organisme par cette voie. Toute région humide ou active sur le plan de la transpiration peut causer des problèmes. La chaleur et l'humidité élevées augmentent l'absorption des pesticides par la peau. Le risque est donc accru par temps chaud. La présence de lésions sur la peau accentue aussi cette absorption. Par ailleurs, les solvants à base de produits pétroliers favorisent l'absorption cutanée des pesticides.

En plus d'être absorbés par voie cutanée, certains pesticides peuvent causer une irritation de la peau ou une réaction allergique. Dans ce dernier cas, il est possible que la sensibilisation à un pesticide ne se développe qu'après plusieurs années d'utilisation.

Dans le domaine de l'entretien des espaces verts, plusieurs circonstances sont susceptibles d'entraîner une telle exposition :

- la manipulation des produits concentrés lors de la préparation de la bouillie est l'opération comportant le plus de risques. Le danger d'éclaboussures est particulièrement important lorsqu'on doit monter sur le camion-pulvérisateur avec les contenants;
- l'application des pesticides au sol à l'aide d'un pulvérisateur entraîne une exposition des jambes, des cuisses et de la région génitale;
- l'application de pesticides sur des arbres et arbustes risque d'exposer la partie supérieure du corps;
- la manipulation sans vêtements ni équipements de protection, notamment les gants et les manches longues, occasionne aussi une exposition aux produits;
- le port de vêtements contaminés est une source d'exposition cutanée continue.

ABSORPTION CUTANÉE COMPARÉE À CELLE DE L'AVANT-BRAS (=1,0)



② La voie digestive

L'ingestion de quantités importantes de pesticides par des applicateurs professionnels est peu fréquente. Toutefois, l'absorption par la voie digestive ne doit pas être négligée.

Cette voie peut contribuer à l'intoxication chez les applicateurs qui boivent, mangent ou fument sans se laver les mains après avoir manipulé des pesticides. Par ailleurs, le fait de souffler dans une buse pour la déboucher ou de siphonner un tuyau avec la bouche peut occasionner une exposition significative.

③ La voie respiratoire

C'est la voie d'intoxication la plus rapide.

L'intoxication par voie respiratoire peut survenir lorsque la protection est inadéquate :

- par l'exposition aux vapeurs des produits concentrés lors de la préparation de la bouillie;
- durant la pulvérisation sur des arbres ou des arbustes ou toute autre application en hauteur, principalement lorsque le vent souffle de face.

④ L'exposition oculaire

L'exposition par la voie oculaire est relativement fréquente. Plusieurs produits utilisés pour l'entretien des espaces verts ont la caractéristique d'être irritants pour les yeux. Encore là, c'est la manipulation des pesticides concentrés durant la préparation de la bouillie qui est l'opération la plus à risque.

Quelques causes possibles :

- éclaboussures lors de la manipulation de pesticides concentrés durant la préparation de la bouillie;
- pulvérisation en hauteur;
- action de se frotter les yeux.

4.1.2 CHEZ LA CLIENTÈLE ET LE PUBLIC

Les enfants sont plus vulnérables (immaturité de certains systèmes ou organes de détoxification ou d'excrétion des pesticides) et plus exposés (particularité du comportement main-bouche) aux pesticides que les adultes. De plus, les enfants respirent proportionnellement plus d'air que les adultes, et leur système respiratoire encore en développement absorbe plus de pesticides que celui d'un adulte soumis aux mêmes conditions.

Le risque d'intoxication chez les personnes qui n'appliquent pas les pesticides est certes moins grand. Une exposition peut néanmoins survenir passivement, par exemple, par les voies cutanée, digestive et respiratoire.

① La voie cutanée

Les personnes peuvent être exposées aux pesticides au contact des pelouses ou des arbustes fraîchement traités ou au contact d'objets contaminés. Les enfants sont plus susceptibles d'être exposés de cette façon.

Des personnes se trouvant à proximité de l'applicateur au moment de la pulvérisation pourraient être intoxiquées par la dérive.

② La voie digestive

C'est la voie d'intoxication la plus fréquente chez les enfants.

Un jeune enfant peut être intoxiqué en :

- jouant sur la pelouse après l'application de pesticides;
- jouant avec des contenants de pesticides partiellement vides et non rangés;
- ingérant des boules à mites.

L'ingestion de pesticides est aussi possible lorsque les fruits ou les légumes d'un potager ont été contaminés pendant le traitement de la pelouse ou des végétaux d'ornement. De plus, les puits d'alimentation en eau potable peuvent avoir été contaminés par des pesticides.

③ La voie respiratoire

L'exposition par voie respiratoire peut survenir chez les personnes se trouvant à proximité d'un applicateur durant l'opération, s'il y a une dérive des produits. L'intoxication par voie respiratoire peut également survenir par l'exposition à l'air contaminé d'une maison ou par la présence de résidus de pesticides dans les poussières d'une maison, car un milieu intérieur favorise moins la dégradation des pesticides qu'un milieu extérieur soumis au soleil, à la pluie, etc.

4.2 Les principaux facteurs qui influent sur les risques d'intoxication

Plusieurs facteurs peuvent avoir une incidence sur l'effet des pesticides chez la personne qui est exposée. Les principaux facteurs sont :

- le sexe, l'âge, l'état de santé et le poids de la personne exposée;
- la voie d'exposition;
- le degré de toxicité de l'ingrédient actif;
- la quantité de produit absorbée par l'organisme;
- la nature des produits de formulation ; dans certains cas, ces produits peuvent augmenter la toxicité du pesticide ou même être plus toxiques que l'ingrédient actif lui-même.

4.3 Les formes d'intoxication et leurs effets

Qu'il s'agisse d'une intoxication aiguë ou chronique avec des pesticides chez les applicateurs ou les personnes exposées, les symptômes sont très divers et parfois difficiles à reconnaître. On a souvent tendance à attribuer les malaises ressentis à une cause autre qu'une intoxication par les pesticides.

4.3.1 L'INTOXICATION AIGUË

L'intoxication aiguë est une intoxication immédiate ou à court terme après une exposition. La plupart du temps, on sait quand le contact a eu lieu. Les symptômes peuvent apparaître dans un délai de quelques minutes à plusieurs heures après l'utilisation, selon le produit employé, la dose reçue, la voie d'absorption et la sensibilité de la personne concernée.

Les signes les plus fréquents sont habituellement des malaises généraux :

- maux de tête;
- nausées, vomissements;
- étourdissements;
- irritation de la peau et des yeux;
- la fatigue et la perte d'appétit.

Une intoxication très grave peut provoquer un coma et même entraîner un décès.

Des symptômes bénins peuvent dans certains cas être les signes précurseurs d'une intoxication grave. D'autres symptômes peuvent aussi apparaître selon le pesticide et la gravité de l'intoxication. Les manifestations peuvent provenir de différents systèmes :

- du système digestif :
 - crampes abdominales
 - diarrhées
- du système nerveux :
 - tremblements
 - difficultés d'attention
 - nervosité excessive
 - confusion des idées
 - trouble de la vision
 - contractions musculaires incontrôlables
 - convulsions
- d'autres systèmes :
 - faiblesse
 - transpiration excessive
 - difficultés respiratoires

4.3.2 L'INTOXICATION CHRONIQUE

L'intoxication chronique survient à la suite d'expositions répétées (pendant plusieurs jours, plusieurs mois et même plusieurs années) à de faibles doses de pesticides dont les effets s'accumulent progressivement dans l'organisme. L'intoxication chronique peut aussi être le résultat d'intoxications aiguës répétées. Les signes sont difficiles à reconnaître et le délai avant l'apparition d'une maladie peut être très long. Elle survient parfois alors que la personne n'est plus exposée aux pesticides depuis des années.

Les symptômes d'intoxication chronique peuvent se présenter sous forme de malaises persistants auxquels on s'habitue plus ou moins :

- fatigue;
- maux de tête;
- manque d'appétit;
- perte de poids.

L'exposition répétée à certains pesticides peut aussi avoir un effet sur divers organes, par exemple les poumons, les reins, le foie ainsi que les systèmes nerveux et sanguin.

Des études épidémiologiques indiquent que divers types de cancers, dont certains associés aux enfants, pourraient être liés à l'exposition à des pesticides, par exemple :

- les sarcomes des tissus mous;
- les lymphomes non hodgkiniens;
- les leucémies;
- les cancers du cerveau;
- la maladie de Hodgkin.

D'autres études indiquent que des pesticides pourraient être responsables de certains troubles de reproduction et de développement du fœtus lorsque le père ou la mère a été exposé aux pesticides avant la conception ou que la mère a été exposée durant sa grossesse, notamment :

- les malformations congénitales;
- les avortements spontanés;
- les naissances avant terme;
- les retards de développement chez l'enfant (problèmes d'apprentissage).

Par ailleurs, de très petites doses de pesticides pourraient avoir des effets subtils sur les systèmes immunitaire, nerveux et endocrinien.

Bien que cela concerne surtout les utilisateurs professionnels, il est possible que certains types d'intoxication chronique se produisent chez des personnes qui n'appliquent pas elles-mêmes des pesticides. Par exemple, certaines études indiquent une association possible entre l'usage de pesticides en milieu domestique, en particulier sur les pelouses, et le développement de cancers chez des enfants. Une autre a établi la possibilité d'un lien entre l'augmentation de cas de cancers lymphatiques chez des chiens et leur exposition aux pesticides appliqués sur les pelouses.

Notons que des études ont aussi montré des risques plus élevés de développer certains cancers, notamment la leucémie, chez des enfants dont les parents, soit le père, soit la mère, étaient exposés à des pesticides à leur travail. Les pesticides seraient transportés au domicile des travailleurs principalement par les vêtements.

L'existence d'un risque d'effets chroniques est rarement indiquée sur l'étiquette d'un pesticide. On doit donc réduire le plus possible l'exposition de toutes personnes qui pourraient se trouver en contact avec des pesticides, tant les utilisateurs et les membres de leur famille que le public en général, et en particulier les enfants et les femmes enceintes.

4.4 Le degré de risque

Le risque que représente l'usage d'un pesticide pour la santé n'est pas le même pour tous les produits. Il varie selon les caractéristiques toxicologiques des ingrédients actifs et des produits de formulation.

La **toxicité aiguë** est le résultat des effets nocifs sur la santé observés à la suite d'une exposition unique ou à court terme (généralement pas plus de quelques heures). Le degré de toxicité aiguë est habituellement déterminé par un indice appelé *dose létale 50* ou *DL₅₀*. La *DL₅₀* est une mesure utilisée pour évaluer le degré de toxicité immédiate (aiguë) par voie digestive et par voie cutanée d'un produit chimique (*DL₅₀* orale et *DL₅₀* cutanée). Il s'agit de la dose de l'ingrédient actif d'un produit, en l'occurrence un pesticide, qui est mortelle pour la moitié (50 %) des animaux de laboratoire à qui on l'administre, généralement des rats, des souris ou des chiens. Les *DL₅₀* permettent principalement de comparer les produits sur la base de leur toxicité aiguë. Un système de classification permet alors d'attribuer un degré de risque à chacun des pesticides.

En plus de la *DL₅₀*, d'autres critères comme la concentration létale dans l'air (*CL₅₀*), la concentration de la formulation commerciale en distillat de pétrole pour les produits à usage domestique et la concentration en huile de pin déterminent le degré du symbole avertisseur « poison » qui apparaît sur l'étiquette du produit.

REPRÉSENTATION VISUELLE DU DEGRÉ DE RISQUE			
			
	DANGER POISON	AVERTISSEMENT POISON	ATTENTION POISON
DL₅₀ orale	< 500 mg/kg	500 à 1 000 mg/kg	1 000 à 2 000 mg/kg
DL₅₀ cutanée	< 500 mg/kg	500 à 1 000 mg/kg	1 000 à 2 000 mg/kg
CL₅₀	< 0,05 mg/l	0,05 à 0,5 mg/l	0,5 à 2 mg/l

La *DL₅₀* est habituellement exprimée en milligrammes d'ingrédient actif par kilogramme de poids corporel de l'animal soumis aux essais (mg/kg). Plus la *DL₅₀* est faible, plus l'ingrédient actif est toxique. Par exemple, la *DL₅₀* orale pour l'imidacloprid chez le rat est de 450 mg/kg. Ceci signifie que l'on peut s'attendre à ce qu'une dose de 450 milligrammes d'imidacloprid (ingrédient actif pur) tue 50 % des rats d'un groupe soumis au test, si chaque animal pèse un kilogramme.

Pour un ingrédient actif donné, le degré du risque indiqué sur l'étiquette variera toutefois en fonction du taux de dilution de la formulation commerciale, de la technique et du taux d'application utilisés ainsi que de la présence des produits de formulation.

Mais attention, l'absence de symbole avertisseur ne veut pas dire qu'il n'y a pas de risque d'intoxication aiguë ou chronique. Cela signifie simplement que le risque d'intoxication aiguë est moins élevé.

Bien que la DL_{50} soit un indice utile, elle ne constitue qu'une mesure pour évaluer la toxicité aiguë d'un pesticide. Elle ne tient pas compte, par exemple, des effets à court terme non mortels sur la santé, ni des effets dus à un contact prolongé ou répété à de faibles doses.

4.5 La nature du risque

En plus des risques d'intoxication, l'utilisation de certains pesticides peut présenter d'autres risques liés à leur caractère inflammable, corrosif ou explosif. Une série de symboles indiquent généralement la nature et le degré du risque liés aux formulations des pesticides. Prenez l'habitude de les reconnaître.

DEGRÉ ET NATURE DU RISQUE DU PESTICIDE

Nature du risque Degré du risque	Poison	Inflammable	Explosif	Corrosif
Danger important 	Danger poison 	Danger extrêmement inflammable 		Danger corrosif 
Avertissement sévère 	Avertissement poison 	Avertissement inflammable 		Avertissement corrosif 
Attention 	Attention poison 	Attention inflammable 	Attention explosif 	Attention corrosif 

Adapté de R. Doucet, 1994.

Vous pouvez consulter la [description complète des critères](#) qui déterminent les différents symboles avertisseurs et d'autres mentions qui doivent apparaître sur l'étiquette du produit.

5 Les mesures de protection

Si l'applicateur professionnel fait le choix d'utiliser un pesticide, il devra au préalable évaluer les risques pour lui-même, l'environnement, le client et le public. Il est donc essentiel de bien connaître le produit qui sera utilisé et les méthodes d'application. Si l'opération ne peut être faite en toute sécurité ou si l'applicateur n'a pas toutes les connaissances requises pour effectuer le travail de façon sécuritaire, il faudra recourir à un autre moyen.

5.1 Les mesures de protection pour l'applicateur

Les risques que comporte l'exposition aux pesticides pour les professionnels en matière de gestion et d'entretien des espaces verts sont réels. Il est donc important de protéger les yeux ainsi que les trois voies par lesquelles le produit peut pénétrer dans l'organisme (cutanée, digestive et respiratoire) en prenant systématiquement les mesures de protection personnelle appropriées. L'employeur doit favoriser chez ses employés des attitudes et des comportements sécuritaires pour leur santé et l'environnement, notamment :

- en agissant d'abord par l'exemple, s'il est lui-même applicateur;
- en s'assurant que tous les travailleurs connaissent les risques et les précautions à prendre pour les éviter;
- en encourageant les travailleurs à mettre en application de façon adéquate les mesures sécuritaires;
- en évitant d'attribuer des charges de travail excessives, qui sont incompatibles avec un travail sécuritaire;
- en fournissant aux travailleurs les équipements de protection appropriés et en les changeant à la moindre défectuosité ou à la date limite d'utilisation indiquée par le fabricant.

En vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* de la Commission de la santé et de la sécurité du travail, l'employeur doit s'assurer que le travailleur a reçu la formation et l'information requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié.

5.1.1 AVANT L'APPLICATION

Les précautions

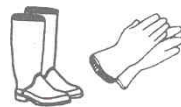
- La manipulation des produits concentrés est l'activité qui comporte le plus de risques. Prenez toutes les précautions qui s'imposent durant les opérations de préparation des pesticides.
- Pour une efficacité comparable, choisissez le pesticide le moins toxique lorsque c'est possible.
- Lisez et relisez complètement l'étiquette du produit (incluant les textes en petits caractères). L'étiquette et la fiche de renseignements toxicologiques (ou *fiche signalétique*) peuvent, entre autres, renseigner l'utilisateur sur l'équipement de protection individuelle nécessaire.

- Prenez connaissance du symbole avertisseur indiquant la nature et le degré du risque.
- Évitez d'appliquer un insectifuge sur la peau durant la manipulation des pesticides. Certains de ces produits accélèrent l'absorption des pesticides par voie cutanée.
- Évitez de porter des lentilles cornéennes.
- Effectuez les opérations de préparation à partir des produits concentrés à l'extérieur, dos au vent ou dans un lieu bien aéré. Prenez soin de vous protéger du vent, en particulier si vous manipulez des poudres mouillables.
- La procédure de préparation de la bouillie devrait permettre d'éviter de monter sur le camion-citerne avec les contenants de produits concentrés.

Les vêtements et l'équipement de protection

- Portez les vêtements et l'équipement de protection appropriés au degré et à la nature du risque indiqués sur l'étiquette.

Vêtements et équipements de protection pour la préparation du mélange (pesticides concentrés)

Vêtements et équipements de protection		Lors de la préparation du mélange			
		Symboles avertisseurs sur l'étiquette			
					Aucun symbole
Gants et bottes en caoutchouc ou en néoprène		✓	✓	✓	✓
Chemise à manches longues, pantalon long, salopette		✓	✓	✓	✓
Tablier imperméable		✓	✓	✓	
Lunettes antibuée		✓	✓	Nécessaires si irritant pour les yeux	
Masque respiratoire avec cartouche approuvée pour les pesticides		✓	✓	Nécessaire en lieu fermé	



- Utilisez des vêtements de protection propres au début de chaque journée de travail. Un vêtement contaminé constitue une source d'exposition cutanée importante. Changez vos

vêtements durant la journée s'ils ont été souillés; par conséquent, assurez-vous d'avoir des vêtements de rechange.

- Certains vêtements jetables en fibres synthétiques sont relativement confortables et constituent une bonne protection cutanée. Il faut cependant s'assurer que le matériau utilisé pour leur confection fournit une protection adéquate contre le produit utilisé.
- Assurez-vous que les vêtements et équipements ne comportent pas d'accroc et qu'ils ne sont pas percés.
- Les vêtements doivent être portés de façon à couvrir l'ouverture des gants et des bottes.
- Évitez de porter des gants, des bottes et des chapeaux fabriqués à partir de matériaux absorbants (cuir, tissu ou doublure en tissu).
- Il est souhaitable que les vêtements de protection individuelle soient fournis par l'employeur, qui en assurera la décontamination, évitant ainsi à l'employé d'apporter des vêtements contaminés chez lui. Advenant le cas où chaque employé est responsable de ses vêtements, il est très important de laver les vêtements contaminés séparément de la lessive familiale.

5.1.2 PENDANT L'APPLICATION

Pour tous les modes d'application :

- Portez des vêtements et de l'équipement de protection appropriés au mode d'application du pesticide. Référez-vous à la figure « Vêtements et équipements de protection pour l'application de pesticides » à la page 20.
- Utilisez un instrument permettant de mesurer la vitesse du vent (anémomètre) et respectez les vitesses maximales recommandées (voir la page 49).
- Faites l'application le plus près possible de la cible.
- Enlevez les survêtements, si possible, et lavez-vous les mains à l'eau et au savon avant de manger, de boire, de fumer ou d'aller à la toilette.

Dans le cas d'une application avec pistolet pulvérisateur sur la pelouse :

- Appliquez les pesticides en reculant pour ne pas circuler sur la portion de pelouse traitée.
- Utilisez un dispositif d'arrosage produisant de grosses gouttelettes.
- Portez des gants et des bottes lors de la manipulation du boyau tout en évitant les contacts avec les épaules, les jambes, le dos ou toute autre partie du corps.
- Portez un tablier imperméable pour protéger la partie inférieure du corps. Cela permettra en outre de porter des vêtements plus légers.

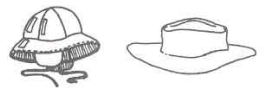
Dans le cas d'une application sur des arbres et des arbustes :

- Protégez-vous particulièrement la tête, le visage et le cou des retombées possibles de pesticides.
- Assurez-vous que l'équipement utilisé est approprié au type d'application à effectuer et qu'il ne permet aucune fuite, particulièrement s'il est porté sur le dos.

Dans le cas d'une application avec un pulvérisateur à rampe :

- Si la cabine du tracteur n'est pas munie d'un système de ventilation avec filtre spécial pour les pesticides, la concentration de ceux-ci à l'intérieur de l'habitacle peut atteindre des niveaux nocifs. Il est préférable d'ouvrir les fenêtres et de porter l'équipement de protection approuvé; parfois, un masque respiratoire est requis.
- Ayez à votre disposition un contenant d'eau, du savon et des serviettes de papier pour vous laver les mains et nettoyez les éclaboussures.

Vêtements et équipements de protection pour l'application de pesticides

Vêtements et équipements de protection	Pendant l'application du pesticide		
	Types d'applications		
	Vers le sol	En hauteur	
Gants et bottes en caoutchouc ou en néoprène 	✓	✓	
Chemise à manches longues, pantalon long, salopette 	✓	✓	
Tablier imperméable 	✓	✓	
Lunettes antibuée 		✓	
Masque respiratoire avec cartouche approuvée pour les pesticides 		Nécessaire lorsque :  	
Chapeau à large bord et lavable (ou de type pêcheur) 		✓	

5.1.3 APRÈS L'APPLICATION

- Lorsque vous devez enrouler un boyau, portez des gants et des bottes et évitez qu'il contamine d'autres parties du corps.
- Après chaque application de pesticides, nettoyez à l'eau les bottes et les gants avant de les enlever. Faites attention de ne pas contaminer ce que vous touchez avec des gants souillés et nettoyez l'équipement afin d'éviter que d'autres personnes n'entrent en contact avec les résidus de pesticides.

5.1.4 À LA FIN DE LA JOURNÉE DE TRAVAIL

- Nettoyez les appareils de pulvérisation; pour cette opération, portez les vêtements et l'équipement de protection appropriés.
- Nettoyez les bottes, les gants et les vêtements et équipements de protection avant de les enlever. Les vêtements contaminés par les pesticides doivent être lavés séparément d'une autre lessive. Pour plus de détails, référez-vous à l'annexe 3.
- Si possible, n'apportez pas à la maison les vêtements de travail ayant servi lors de l'application de pesticides.
- Ne rangez pas avec vos vêtements personnels les vêtements ayant servi lors de la manipulation des pesticides.
- Prenez immédiatement une douche, en portant une attention particulière aux cheveux et aux ongles. Changez de vêtements.

LE MASQUE RESPIRATOIRE

Le port d'un masque respiratoire efficace contre les vapeurs organiques de pesticides est recommandé pour la manipulation de produits à concentration élevée, par exemple pendant la préparation de la bouillie. Il existe différents modèles d'appareils respiratoires à cartouche chimique (Figure A et Figure B). Un masque couvrant tout le visage (masque complet) a l'avantage de protéger à la fois les voies respiratoires et les yeux. Le masque respiratoire doit être bien ajusté et étanche. Le port de la barbe empêche une bonne adhérence.

Le masque respiratoire utilisé contre les poussières n'est pas efficace contre les vapeurs organiques de pesticides. Le masque, ses cartouches et ses filtres doivent être compatibles et porter la certification NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health). Les cartouches doivent être conçues spécialement pour les pesticides et porter le sigle « TC-23C » suivi d'un numéro (par exemple, « TC-23C-161 »). Généralement, les masques, les cartouches et les filtres ne sont pas interchangeables d'une marque à l'autre.

Les cartouches devraient être changées après environ 8 heures d'utilisation et plus souvent si l'utilisateur détecte des odeurs de pesticides. Les filtres doivent être changés au moins une fois par jour.

Un autre type d'appareil respiratoire, le respirateur à épuration d'air motorisé, est un masque muni d'une pompe à pile qui propulse un air filtré dans la partie qui couvre le visage de l'utilisateur. Cet appareil est plus coûteux que les précédents, mais il est plus confortable et très efficace.

Le [Guide pratique de protection respiratoire](#) orientera l'utilisateur dans le choix du masque respiratoire et de ses composantes. De plus, il est utile de consulter la fiche de renseignements toxicologiques sur le produit utilisé, afin de prendre connaissance des risques pour la santé, et le type d'équipement de protection suggéré.

FIGURE A

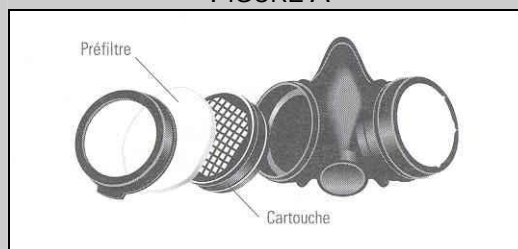
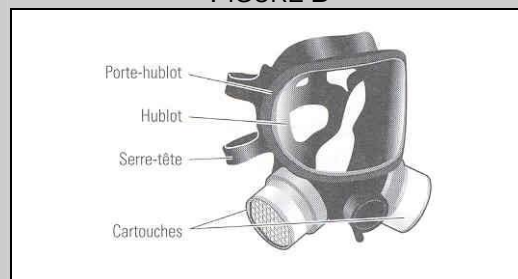


FIGURE B



5.2 Les mesures de protection à l'intention de la clientèle et du public

5.2.1 AVANT L'APPLICATION

- Vérifiez s'il existe une réglementation municipale sur votre territoire de travail; si oui, assurez-vous d'en connaître la portée.

- Offrez à vos clients un service de préavis de 48 heures avant l'application de pesticides sur leur terrain, entre autres pour la protection et la sécurité des enfants et des animaux domestiques.
- Demandez au client d'aviser ses voisins lorsqu'il y aura application de pesticides sur des arbres ou des arbustes situés à proximité des limites du terrain ou si ceux-ci peuvent dériver jusqu'à leur terrain.



- Assurez-vous de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter de contaminer tout ce qui n'est visé par le traitement.



- Assurez-vous que toutes les ouvertures susceptibles d'occasionner l'infiltration du pesticide à l'intérieur d'un bâtiment ont été fermées lorsqu'il y aura pulvérisation à proximité de l'habitation.

5.2.2 PENDANT L'APPLICATION



- Assurez-vous qu'aucune personne autre que celle participant à l'application ne soit présente sur le lieu d'application ni exposée au pesticide.



- Assurez-vous qu'aucun animal de compagnie ne soit exposé au pesticide.
- Cessez le travail si le vent s'élève au cours de l'opération, pour éviter la dérive.



- Il est interdit d'appliquer les pesticides les plus nocifs (ingrédients actifs énumérés à l'annexe I du *Code de gestion des pesticides*) sur les surfaces gazonnées des terrains qui sont la propriété de l'État, d'une municipalité ou d'une communauté métropolitaine, d'un établissement privé ou public dispensant de l'enseignement collégial ou universitaire, ou d'un établissement de santé ou de services sociaux. Il est également interdit d'appliquer ces ingrédients sur les terrains où se déroulent des activités sportives, de loisirs, culturelles ou artistiques destinées aux enfants âgés de moins de 14 ans.

Cette interdiction ne s'applique pas aux terrains de golf, ni aux parties non utilisées des emprises de rues ou aux terrains clôturés et munis d'un système d'irrigation utilisés exclusivement à des fins sportives par des personnes âgées de plus de 14 ans.

Pour obtenir la liste des établissements de santé et de services sociaux, consultez le [site Internet du ministère de la Santé et des Services sociaux](#).



- À compter d'avril 2006, il sera interdit d'appliquer les pesticides les plus nocifs (ingrédients actifs énumérés à l'annexe I du *Code de gestion des pesticides*) sur les surfaces gazonnées des terrains privés et commerciaux, à l'exception des terrains de golf.

Ingrédients actifs interdits sur les surfaces gazonnées de certains lieux (Annexe I du <i>Code de gestion des pesticides</i>)	
Catégories de pesticides	Ingrédients actifs
Insecticides	Carbaryl Dicofol Malathion
Fongicides	Bénomyl Captane Chlorothalonil Iprodione Quintozène Thiophanate-méthyl
Herbicides	2,4-D, sels de sodium 2,4-D, esters 2,4-D, formes acides 2,4-D, sels d'amine Chlorthal diméthyl MCPA, esters MCPA, sels d'amine MCPA, sels de potassium ou de sodium Mécoprop, formes acides Mécoprop, sels d'amine Mécoprop, sels de potassium ou de sodium

Note : Consultez la liste des noms commerciaux des ingrédients actifs interdits de classe [3](#) et de classe [4](#).



- Seul un biopesticide ou un pesticide contenant l'un des ingrédients actifs de l'annexe II du *Code de gestion des pesticides* peut être appliqué à l'intérieur ou à l'extérieur d'un centre de la petite enfance, d'une garderie, d'une halte-garderie, d'un jardin d'enfants, d'un service de garde en milieu familial ou d'un établissement privé ou public dispensant de l'éducation préscolaire ou de l'enseignement primaire ou secondaire.

Pour obtenir la liste des centres de la petite enfance et autres services de garde, consultez le localisateur de services de garde disponible sur le [site Internet du ministère de l'Emploi, de la Solidarité sociale et de la Famille](#).



- Il est interdit d'appliquer un biopesticide ou un pesticide dont l'ingrédient actif est mentionné à l'annexe II pendant les périodes de services de garde ou éducatifs ou pendant que des activités sont dispensées à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement.

Ingrédients actifs autorisés* à l'intérieur et à l'extérieur des établissements régis par la *Loi sur les centres de la petite enfance et autres services de garde à l'enfance* et les établissements dispensant de l'éducation préscolaire ou de l'enseignement primaire ou secondaire

(Annexe II du *Code de gestion des pesticides*)

Catégories de pesticides	Ingrédients actifs
Insecticides	Acétamipride Acide borique Borax Dioxyde de silicium (terre diatomée) Méthoprène Octaborate disodique tétrahydrate Phosphate ferrique Savon insecticide Spinosad
Fongicides	Soufre Sulfure de calcium ou polysulfure de calcium
Herbicides	Acide acétique Mélange d'acides caprique et pélargonique Savon herbicide

*Les biopesticides homologués comme tels par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire s'ajoutent à cette liste (par exemple, *Bacillus thuringiensis kurstaki* (B.t.k.) et *Bacillus thuringiensis israelensis* (B.t.i.)).

Note : Consultez la liste des noms commerciaux des ingrédients actifs autorisés de classe [3](#) et de classes [4 et 5](#).

5.2.3 APRÈS L'APPLICATION

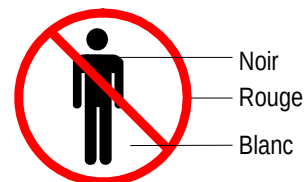


- Apposez une affiche réglementaire à tous les accès d'une superficie clôturée ou à tous les 20 mètres linéaires au pourtour d'une superficie non clôturée, à la suite de l'application de pesticides sur une surface gazonnée ou pavée ou sur des arbres ou arbustes.

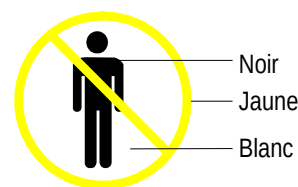
Cette obligation ne s'applique pas lors de l'application d'un pesticide sur un terrain de golf ou lors de l'injection d'un pesticide dans les végétaux.



- L'affiche réglementaire doit être placée bien en vue et doit porter un avertissement de ne pas entrer en contact avec la surface traitée avant un délai de 24 heures. Elle doit également indiquer les végétaux traités, l'ingrédient actif utilisé, la date et l'heure de l'application, le numéro d'homologation du pesticide ainsi que les coordonnées du titulaire du permis et du certificat.



Par ailleurs, lorsque les travaux d'application de pesticides comportent l'utilisation exclusive d'un biopesticide ou d'un pesticide contenant l'un des ingrédients actifs énumérés à l'annexe II du *Code de gestion des pesticides*, le cercle et la barre oblique du pictogramme peuvent être de couleur rouge ou de couleur jaune.



RECTO

TRAITEMENT AVEC PESTICIDES

NE PAS ENTRER EN CONTACT AVANT LE : _____
Date et heure



☐ Pelouse ☐ Arbres
☐ Arbustes ☐ Autres

LAISSER SUR PLACE UN MINIMUM DE 24 HEURES

VERSO

☐ Application d'engrais

Date et heure de l'application :

Ingrédient actif :

Numéro d'homologation :

Titulaire de permis :

Adresse :

Numéro de téléphone :

Numéro de certificat :

Titulaire du certificat (initiales) :

Centre Anti-poison du Québec :

5.2.4 OBLIGATIONS RELATIVES AUX TERRAINS DE GOLF

- 

Le propriétaire ou l'exploitant d'un terrain de golf qui y applique ou y fait appliquer un pesticide doit, à tous les trois ans, à compter d'avril 2006, transmettre au ministre de l'Environnement un [plan de réduction des pesticides](#).
- 

À la suite de l'application d'un pesticide sur une surface gazonnée, sur des arbres ou des arbustes, placez une affiche réglementaire au bureau d'inscription ainsi qu'aux départs de chacun des trous où le pesticide a été appliqué.
- 

Au départ des trous, placez bien en vue l'affiche réglementaire, qui doit demeurer sur place au moins 24 heures après l'application du pesticide. L'affiche doit indiquer le lieu d'application, la date et l'heure de l'application, l'ingrédient actif utilisé, le numéro d'homologation du pesticide ainsi que les coordonnées du titulaire du certificat.

TRAITEMENT AVEC PESTICIDES

Lieu d'application (tertre de départ, allée, trappe de sable, vert ou rough) :

Date et heure d'application :

Ingrédient actif :

Numéro d'homologation :

Numéro de certificat :

Titulaire du certificat (initiales) :

Centre Anti-poison du Québec :



- Au bureau d'inscription, placez une affiche qui doit contenir les renseignements relatifs aux numéros des trous et aux endroits traités pour chaque trou sur lequel un pesticide est appliqué.

TRAITEMENT AVEC PESTICIDES					
Date :					
Trou n°	Tertre de départ	Allée	Trappe de sable	Vert	Rough
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

5.3 Les mesures de protection dans les serres

Les pesticides utilisés dans les serres se concentrent dans l'air et atteignent un niveau toxique plus rapidement qu'à l'extérieur. En l'absence de vent, de pluie ou de soleil, ils se dispersent peu et se dégradent plus lentement. Les risques d'exposition sont alors plus importants; c'est pourquoi il faut prendre des précautions supplémentaires.

Les fumigants sont particulièrement toxiques et il faut les utiliser avec beaucoup de prudence. Pour que la fumigation soit efficace, la serre doit être étanche. On scelle alors les portes, les fenêtres et les conduits de ventilation pour empêcher le gaz de s'échapper. Dans plusieurs cas, il peut être préférable de faire appel à un spécialiste étant donné les dangers qui sont associés à la fumigation.

5.3.1 AVANT LE TRAITEMENT

- Assurez-vous qu'aucune personne autre que celle participant au traitement et qu'aucun animal ne soient présents sur le lieu d'application ni exposés au pesticide. Dans le cas d'une fumigation, il est aussi recommandé d'évacuer les bâtiments attenants.
- Recouvrez les réservoirs d'eau d'un plastique.
- Si vous utilisez des fumigants, travaillez prudemment et planifiez l'opération de façon à pouvoir quitter les lieux avant d'être exposé au gaz et d'en subir les effets nocifs.
- La fumigation ne peut s'effectuer dans un lieu où l'air est confiné que si toutes les ouvertures ont été scellées pour empêcher le gaz de s'échapper à l'extérieur du lieu traité.
- Avant de traiter, assurez-vous que les objets personnels (vêtements, cigarettes, etc.) sont hors de portée.



5.3.2 AVANT ET PENDANT LE TRAITEMENT

- Dès le début des travaux, apposez l'une ou l'autre des affiches réglementaires suivantes, selon qu'il s'agisse d'une fumigation ou d'un traitement aérosol, à chacune des entrées donnant accès au lieu traité :



	FUMIGATION DANGER – GAZ OU FUMÉE TRÈS TOXIQUE ACCÈS INTERDIT
Noir	
Blanc	
Rouge	
	Ingrédient actif : Numéro d'homologation : Titulaire de permis ou agriculteur : Adresse : Numéro de téléphone : Titulaire du certificat (initiales) : Date et heure de la fumigation : Centre Anti-poison du Québec :

TRAITEMENT AÉROSOL AVEC PESTICIDES	
	Noir
	Blanc
	Rouge
ACCÈS INTERDIT AVANT LE	
Date et heure	
Ingrédient actif : Numéro d'homologation : Titulaire de permis : Adresse : Numéro de téléphone : Numéro de certificat : Titulaire du certificat (initiales) : Centre Anti-poison du Québec :	



- Dans le cas d'une fumigation, condamnez chaque entrée du lieu traité.

- Travaillez toujours à deux sous la surveillance d'une personne munie des équipements de protection individuelle nécessaires et en mesure d'intervenir en cas d'urgence.



- Effectuez la préparation ou l'application d'un pesticide conformément aux instructions du fabricant inscrites sur l'étiquette de ce pesticide. Toute dérogation à la procédure à suivre peut être particulièrement dangereuse lorsqu'il s'agit de produits de fumigation.

- Quel que soit le pesticide utilisé, portez toujours un équipement protégeant les voies respiratoires, la peau et les yeux. Utilisez un masque à filtre à cartouche couvrant les yeux et le visage. La fumigation avec un gaz très toxique nécessite généralement le port d'un appareil respiratoire autonome.

- Si vous devez, en cas d'urgence, pénétrer dans un lieu où on utilise un fumigant qui produit un gaz, portez un appareil respiratoire autonome avec bonbonne.

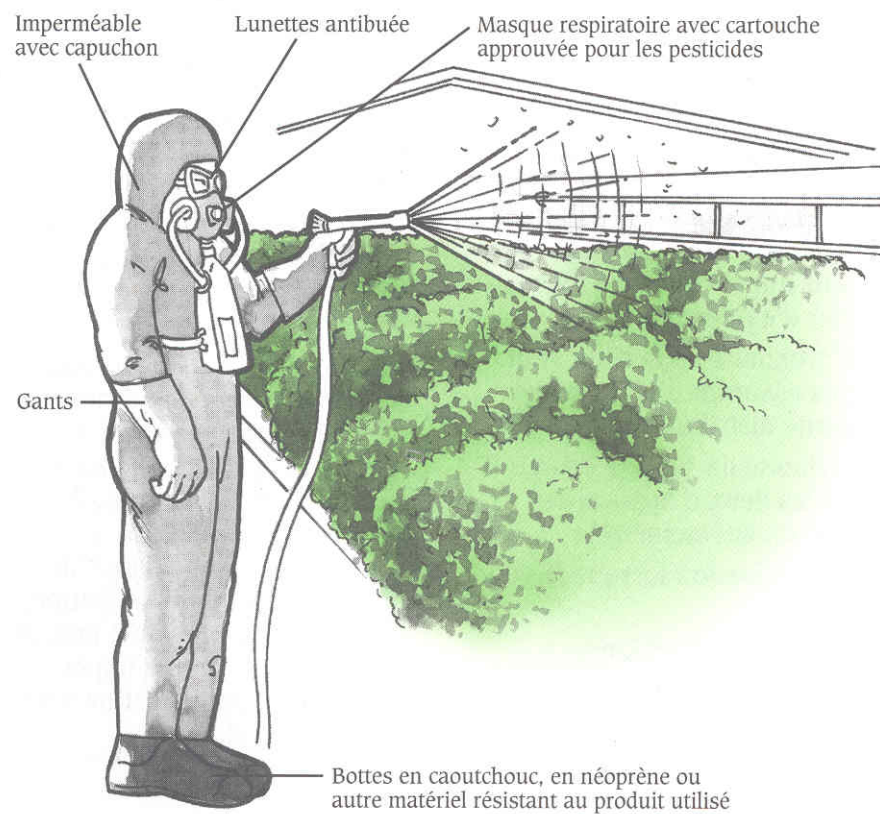
5.3.3 APRÈS LE TRAITEMENT



- Dans le cas d'une fumigation, il est interdit de retirer l'affiche réglementaire ou de donner accès au lieu traité tant que la concentration du fumigant dans ce lieu n'est pas stabilisée au-dessous des concentrations inscrites sur l'étiquette.

- Évitez de mettre la peau en contact avec les plantes et les surfaces traitées.

Vêtements et équipements de protection dans les serres



6 Le transport et l'entreposage sécuritaires

Il est faux de penser que les risques liés à l'usage des pesticides n'existent qu'au moment de leur utilisation. Le transport et l'entreposage des pesticides nécessitent de prendre certaines précautions et d'adopter des façons de faire appropriées.

6.1 Le transport des pesticides

Subir un accident de la route quand on transporte des pesticides, peut être très dangereux, notamment pour les personnes et pour l'environnement (déversement, incendie). C'est pourquoi certaines règles doivent être respectées pour diminuer les risques.

6.1.1 BONNES PRATIQUES CONCERNANT LA BOUILLIE

- Assurez-vous que le réservoir ne présente aucune fuite.
- Assurez-vous que le public ne peut actionner le système.
- Pour le camion-pulvérisateur, il serait pratique d'installer différents coffrets dans lesquelles on peut ranger les divers équipements et les contenants de pesticides.

6.1.2 BONNES PRATIQUES CONCERNANT LES PRODUITS CONCENTRÉS

- N'acceptez que des contenants en bon état et fermés hermétiquement. Transportez les produits dans leur contenant d'origine.
- Évitez de placer les pesticides dans l'habitacle ou le coffre arrière du véhicule, afin que les passagers et vous ne soyez pas en contact avec les produits ni intoxiqués par les vapeurs qui peuvent s'en dégager.
- Immobilisez les contenants dans un coffret réservé à cette fin; celui-ci doit être fixé à la plate-forme du camion et verrouillé.

6.1.3 BONNES PRATIQUES CONCERNANT LE VÉHICULE

- Gardez toujours une copie des étiquettes et des fiches de renseignements toxicologiques dans l'habitacle du véhicule ainsi que les numéros de téléphone des services d'urgence.
- Évitez de transporter des pesticides en même temps que d'autres produits. Si vous devez transporter des aliments, des produits horticoles ou de l'eau potable en même temps que des pesticides, isolez très bien ces derniers pour éviter tout risque de contamination.
- Ne transportez jamais des pesticides dans un camion muni d'une plate-forme en bois. Le bois absorbe les pesticides et peut contaminer les chargements futurs de même que les personnes responsables de leur manutention.
- Ayez à bord du véhicule l'équipement minimal nécessaire en cas de déversement (lunettes antibuée, gants et bottes imperméables, tablier ou combinaison imperméable, masque respiratoire à cartouche). Pour la décontamination du véhicule et du site, consultez le chapitre 10.



Le transport des pesticides classés comme matières dangereuses doit se faire conformément au *Règlement sur le transport des matières dangereuses* du ministère des Transports (voir la page 4).

6.2 L'entreposage des pesticides

6.2.1 OÙ ENTREPOSER LES PESTICIDES ?



- Les pesticides doivent être entreposés dans un lieu où les conditions ambiantes, notamment le froid, la chaleur ou les précipitations, ne sont pas susceptibles d'altérer le produit ni son emballage et de manière à ne pas laisser son contenu se répandre dans l'environnement.
- Les pesticides doivent être entreposés dans une pièce ou un bâtiment réservé exclusivement à cette fin. Quand les pesticides sont en petites quantités, vous pouvez également les entreposer dans une armoire fermée à clef et bien identifiée.
- Les pesticides ne doivent pas être entreposés dans les aires de travail (bureau, aire de repos, etc.).
- Peuvent être rangés ou conservés dans le local d'entreposage les ustensiles (seaux, entonnoirs, etc.) réservés aux préparations; ceux-ci doivent être identifiés, par exemple en les marquant de peinture. Ne gardez pas l'équipement de protection (par exemple, masques et cartouches de rechange) dans le même local que les pesticides.
- Il est interdit d'entreposer les pesticides des classes 1, 2 ou 3 :
 - à moins de 30 mètres d'un cours ou plan d'eau;
 - à moins de 100 mètres d'une installation de captage d'eau servant à la production d'eau de source ou d'eau minérale ou à l'alimentation d'un réseau d'aqueduc, si le débit moyen d'exploitation est supérieur à 75 m³ par jour;
 - à moins de 30 mètres de toute autre installation de captage d'eau de surface destinée à la consommation humaine ou de toute autre installation de captage d'eau souterraine.



- Il est interdit d'entreposer les pesticides des classes 1, 2 ou 3 dans une zone inondable dont la récurrence de débordement est de 0-20 ans.

Par contre, les entrepôts existants sont exemptés de cette interdiction jusqu'au 3 avril 2005. À l'expiration de cette période, les pesticides ne pourront être entreposés dans ces lieux que s'ils sont placés au-dessus de la hauteur supérieure au niveau de l'eau atteint par une crue de récurrence de 100 ans, faute de quoi le lieu d'entreposage devra être déplacé à l'extérieur de cette zone inondable.

- Il est interdit d'entreposer pesticides des classes 1, 2 ou 3 dans une zone inondable dont la récurrence de débordement est de 20-100 ans, à moins de respecter l'une des circonstances suivantes :

- la quantité de pesticides entreposée est inférieure à 100 litres ou 100 kilogrammes;
- la quantité de pesticides entreposée est égale ou supérieure à 100 litres ou 100 kilogrammes et elle est entreposée pour une période inférieure à 15 jours consécutifs;
- les pesticides sont entreposés au-dessus de la hauteur supérieure au niveau de l'eau atteint par une crue de récurrence de 100 ans.

Les entrepôts existants sont exemptés de cette interdiction jusqu'au 3 avril 2005. À l'expiration de cette période, les pesticides ne pourront être entreposés dans ces lieux que s'ils respectent l'une des circonstances précédentes, faute de quoi le lieu d'entreposage devra être déplacé à l'extérieur de cette zone inondable.

Avez-vous besoin d'une assurance de responsabilité civile?



Un contrat d'assurance de responsabilité civile est exigé pour les lieux d'entreposage dont la capacité est supérieure à 10 000 litres ou 10 000 kilogrammes de pesticides non préparés ou non dilués des classes 1 à 4. Ce contrat doit comprendre une disposition selon laquelle la direction régionale concernée du ministère de l'Environnement doit être prévenue dans les 48 heures suivant la révocation, la résiliation, l'annulation ou la modification de la couverture du contrat d'assurance.

6.2.2 COMMENT ENTREPOSER LES PESTICIDES?

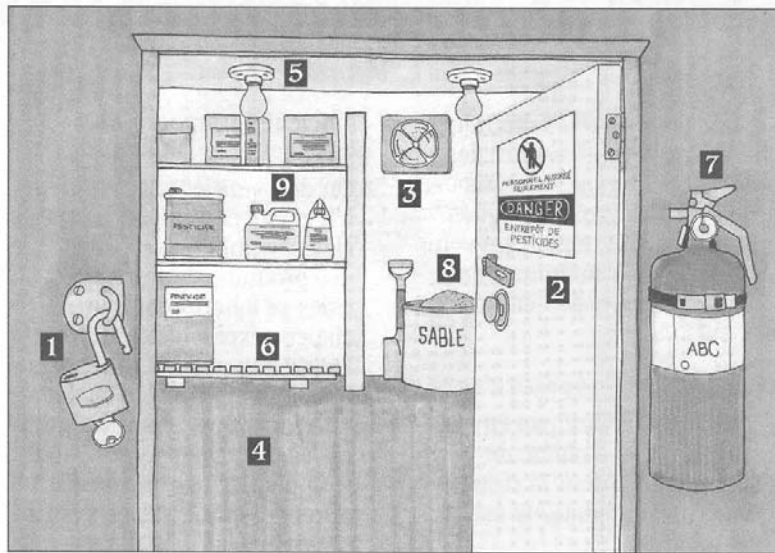


- Entreposez les pesticides non préparés ou non dilués des classes 1, 2 ou 3 dans un lieu doté d'un aménagement de rétention.
- L'entrepôt doit être propre, bien éclairé et ventilé; les portes d'accès et les aires de circulation doivent être libres en tout temps en cas de feu et pour éviter des accidents.
- Assurez-vous que les étagères soient solides et faites de matériaux permettant un nettoyage efficace. Le bois est à éviter, à moins d'y appliquer un scellant. Les tablettes de métal ou de plastique sont recommandées.
- Évitez de poser les contenants directement sur le sol, surtout les sacs en papier, et placez-les de manière à faciliter l'inspection.
- Prévoyez la présence d'un détecteur de fumée et d'un extincteur à proximité.
- Entreposez les pesticides dans leur contenant original, en s'assurant qu'il est en bon état et que l'étiquette est visible et lisible.
- Si un sac en papier est percé ou fendu, mettez-le dans un sac de plastique propre que vous fermerez bien. Pour les autres types de contenants qui pourraient être endommagés, transférez le pesticide dans un contenant similaire, propre et sec, sur lequel vous collerez l'étiquette d'origine ou identifierez clairement le produit avec toutes les instructions qui l'accompagnent.

- Entreposez les quantités minimales de pesticide dont vous avez besoin et appliquez le principe du « premier entré, premier sorti »; vérifiez les emballages régulièrement pour repérer toute détérioration.
-  Sur les lieux d'entreposage des pesticides des classes 1, 2 ou 3, ayez à votre disposition de l'équipement ou du matériel adéquat pour faire cesser une fuite ou un déversement de pesticides et pour procéder au nettoyage du lieu souillé. Lorsque ces événements surviennent, des mesures doivent être prises sans délai pour mettre fin à cette situation et procéder au nettoyage du lieu souillé.

Pour de plus amples renseignements sur les modalités d'entreposage, vous pouvez consulter les normes de [CropLife Canada](#) ainsi que le [feuillet](#) et le plan détaillé n° 80431 « Local à produits antiparasitaires pour la ferme », du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

CONSEILS PRATIQUES ET RECOMMANDATIONS



- 1 Local fermé à clef
- 2 Affiche d'avertissement
- 3 Aération ou ventilation
- 4 Plancher en béton ou en matériaux non poreux, sans joint d'expansion ni fissure et sans drain (aménagement de rétention)
- 5 Éclairage avec au moins deux ampoules ou néons et système électrique en bon état
- 6 Palettes éloignant les produits du sol
- 7 Extincteur placé à l'extérieur
- 8 Matériel absorbant et équipement pour les déversements
- 9 Rangement
 - Étagère du haut : les contenants de papier
 - Étagère du milieu : les contenants de métal et de plastique
 - Étagère du bas : les contenants les plus gros

- Les portes et fenêtres doivent être verrouillées en dehors des heures d'utilisation de même qu'en l'absence d'une personne autorisée.
- Pour un bâtiment servant aussi à d'autres fins, le compartiment ou la pièce servant à l'entreposage des pesticides doit être verrouillé.
- L'accès doit être limité aux personnes autorisées; une personne certifiée doit être présente à l'intérieur de l'entrepôt lorsqu'on y travaille.
- Ne mettez jamais de pesticides dans un récipient ayant servi à contenir des aliments ou des boissons destinés aux humains ou aux animaux.
- Si vous n'utilisez qu'une partie du contenu, refermez hermétiquement le récipient et rangez-le immédiatement.
- Interdisez de fumer, de manger ou de boire.
- Tenez un inventaire à jour de vos produits. Affichez cette liste à l'extérieur de l'entrepôt afin de savoir ce qui s'y trouve en cas d'incendie.



Apposez bien en vue et à proximité de l'entrée du lieu d'entreposage une affiche indiquant la liste de certains services (Centre anti-poison du Québec, police et service d'incendie de la municipalité, Urgence-Environnement, direction régionale du ministère de l'Environnement, Centre canadien d'urgence transport (Canutec)).

7 Les préparatifs du traitement

Il faut prendre des précautions lorsqu'on se prépare à effectuer un traitement avec des pesticides afin de prévenir les risques d'intoxication et les risques de contamination de l'environnement.

Il existe une panoplie d'appareils pouvant répondre à divers besoins, du pulvérisateur à pression portable jusqu'au pulvérisateur à rampe, en passant par le pulvérisateur sur camion, les épandeurs granulaires et les rouleaux humecteurs. Le choix de l'appareil doit tenir compte de l'objectif de réduire l'usage des pesticides et de protéger l'environnement.

Le choix de l'appareil doit être fait en vue de :

- doser adéquatement les produits utilisés;
- favoriser une application localisée
- minimiser la dérive.



L'application d'un pesticide imprégné ou mélangé à un fertilisant est interdite, sauf si ces produits sont logés dans des contenants séparés. Vous devez donc vous assurer que le dispositif utilisé permet d'appliquer séparément le pesticide et le fertilisant. Dans le cas d'un camion-pulvérisateur, cela implique des réservoirs distincts et des systèmes d'application (pistolets) distincts. Par ailleurs, l'utilisation du pistolet à double gâchette est autorisée, car celui-ci permet des applications localisées de pesticide.

7.1 La calibration d'un pulvérisateur

La calibration est une opération très importante lors de l'emploi d'un pesticide, car elle permet d'appliquer la dose recommandée et d'éviter le gaspillage, les surplus de bouillie, les problèmes de phytotoxicité et les pertes dans l'environnement.

Il faut d'abord connaître les données suivantes :

- dose recommandée sur l'étiquette (litres de produits dilués ou préparés par superficie [hectare, mètre carré, etc.]);
- pression désirée;
- vitesse d'avancement désirée;
- choix des buses selon une table des buses;
- concentration d'emploi (litres ou kilogrammes de produit concentré par litre d'eau).

7.1.1 PULVÉRISATEUR À RAMPE

Vérification du débit des buses

- ❶ Installez des pastilles toutes identiques pour l'application à faire (insecticides, herbicides, fongicides).

- ② Faites fonctionner la pompe à la pression désirée pendant 3 à 5 minutes ou selon les directives du fabricant, le réservoir ayant été préalablement rempli d'eau.
- ③ Recueillez pendant une minute, dans un récipient gradué en litres, le liquide sortant de chacune des buses.
- ④ Enregistrez la quantité de liquide sortant de chaque buse et calculez la moyenne, qui doit correspondre à la valeur prescrite du type de pastille, à 5 % près.
- ⑤ Nettoyez ou remplacez toute pastille ayant un débit de 10 % supérieur ou inférieur à la moyenne.

Vérification de la vitesse d'avancement

- ① Mesurez une longueur de 50 mètres et placez des piquets.
- ② Commencez à une distance de 3 mètres avant la borne.
- ③ Parcourez la distance entre les piquets en vous chronométrant; par exemple, si le temps a été de une minute pour 50 mètres, la vitesse sera de 3 kilomètres à l'heure. Faites-vous un tableau.

Vérification de la vitesse d'avancement par hectare

- ① Remplissez complètement le réservoir d'eau; partez la pompe pour remplir les conduites et chasser l'air puis complétez le remplissage.
- ② Réglez la pression.
- ③ Pulvérisez sur une longueur de 50 mètres aller et retour (distance totale parcourue : 100 mètres) à la vitesse désirée. Notez la révolution du moteur.
- ④ Remplissez de nouveau le réservoir en mesurant la quantité ajoutée.
- ⑤ Calculez le taux d'application à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Taux d'application} = \frac{\text{Quantité ajoutée (litres)} \times 100^a}{\text{Longueur effective de la rampe}^b}$$

^a 10 000 mètres = 1 hectare; 10 000 m ÷ 100 m (distance aller et retour) = 100.

^b La longueur effective de la rampe est obtenue en multipliant le nombre de buses par l'écartement des buses sur la rampe.

7.1.2 PULVÉRISATEUR À PISTOLET

Vérification du débit de la buse

Il faut tenir compte du type de buse utilisée : avec un débit de 5, 10 ou 15 litres à la minute.

- ❶ Faites fonctionner la pompe du pulvérisateur jusqu'à ce qu'elle atteigne la pression recommandée par le fabricant selon la buse employée.
- ❷ Recueillez le liquide pendant une minute dans un récipient d'au moins 20 litres.
- ❸ Vérifiez la quantité recueillie; par exemple, pour une buse ayant un débit de 15 litres à la minute, l'écart doit être de plus ou moins 10 % (entre 13,5 et 15,6 litres).

Vérification du taux d'application

- ❶ Mesurez une surface d'essai en mètres carrés.
- ❷ Pulvérisez en balayant uniformément et complètement la zone d'essai.
- ❸ Déterminez le volume pulvérisé en utilisant un débitmètre.
- ❹ Calculez à partir de la formule suivante :

$$\text{Taux d'application} = \frac{\text{Quantité pulvérisée (litres)} \times 100}{\text{Surface de la zone d'essai (mètres carrés)}}$$

7.2 L'entretien du pulvérisateur



Le pulvérisateur est un instrument de précision qui doit être adapté au type de travail à effectuer. Vous devez le garder en bon état de fonctionnement, c'est-à-dire exempt de fuites, de défauts dus à une obstruction ou à une usure excessive de certaines pièces qui pourraient nuire à la qualité de l'application, etc.

Il importe d'avoir un calendrier d'entretien pour les pièces d'équipement. Chaque pièce devrait faire l'objet d'une fiche sur laquelle les réparations effectuées et la périodicité des vérifications à faire sont indiquées. L'entretien préventif doit faire partie des tâches de tous les employés. Il faut aviser le responsable si une pièce fuit ou commence à être usée.

Pour l'entretien des équipements, les manuels de l'utilisateur et d'entretien sont une bonne source de référence, en plus des conseils de votre fournisseur d'équipements.

7.2.1 CAMION-CITERNE

Les points à vérifier :

a) le réservoir :

- solidité de sa base, des sangles ou des attaches
- perforations et fuites des adaptateurs de boyaux

b) les boyaux :

- usure de la gaine de recouvrement
- fissures ou flétrissement par vieillissement
- collets de fixation
- étirement et détérioration causée par frottement

c) l'unité de pompage :

- détérioration des diaphragmes
- étanchéité des valves
- accumulation d'air
- manomètre
- fonctionnement du régulateur
- siège et tige du régulateur
- valves de sortie
- filtres
- huile des pompes et du réducteur
- usure des roulements
- fixation au camion

d) l'enrouleur :

- roulement du tambour
- adaptateurs de boyaux;
- joint rotatif à l'entrée
- attache rapide au pistolet
- chaîne (lubrification et tension)
- fixation au boîtier

e) le pistolet :

- retour de la gâchette
- étanchéité
- buse ou jet (bonne répartition)
- fissures
- lubrification

À la fin de la saison, voici les points à ne pas oublier pour le remisage :

- mettez de l'antigel dans les boyaux, la pompe, etc. (l'antigel peut être réutilisé les années subséquentes);
- protégez le moteur de l'enrouleur des intempéries;
- lubrifiez l'ensemble du système;
- remisez le manomètre;
- déclenchez le régulateur;
- enlevez les filtres et nettoyez.

7.2.2 PULVÉRISATEUR À RAMPE

En plus des points énumérés pour le camion-citerne de pulvérisation avec pistolet (sauf pour l'enrouleur et le pistolet), vient s'ajouter la vérification des tamis, des filtres et des crépines de la rampe.

7.3 La préparation de la bouillie

La préparation de la bouillie consiste à mélanger un pesticide avec un diluant. C'est une étape très délicate en ce qui concerne votre protection et celle de l'environnement. C'est le moment où vous devez prendre le maximum de précautions, puisque vous manipulez des produits à concentration élevée, donc relativement toxiques, et qu'il y a ainsi plus de risques de contamination de la source d'approvisionnement en eau.

Avant de préparer la bouillie, il faut vérifier :

- les mesures de sécurité à prendre pour soi, pour son entourage et pour l'environnement;
- les mises en garde et les premiers soins en cas d'intoxication;
- les mesures à prendre en cas de déversement accidentel;
- la dose à utiliser pour l'organisme ciblé;
- la méthode de préparation de la bouillie et le volume de bouillie nécessaire.



Tout non-respect des instructions du fabricant inscrites sur l'étiquette constitue une infraction et engage la responsabilité de l'utilisateur. En cas de conflit entre une instruction de l'étiquette et une disposition du *Code de gestion des pesticides*, la plus contraignante s'applique.

7.3.1 QUE FAIRE POUR ÉVITER LES FAUSSES MANŒUVRES QUI ENTRAÎNERAIENT L'INTOXICATION OU LA CONTAMINATION DE L'ENVIRONNEMENT?



- Demeurez sur les lieux pendant toute la durée des opérations de chargement ou de préparation des pesticides.

- Prenez toutes les précautions nécessaires lors de la manipulation du contenant; ouvrez, versez et mélangez les pesticides de manière sécuritaire, en utilisant des outils appropriés.



- Effectuez dans un aménagement de rétention la préparation des pesticides des classes 1, 2 ou 3 ainsi que le chargement et le déchargement dans un appareil d'application.



- Installez un dispositif anti-retour entre le point d'eau et le réservoir afin d'éviter le siphonnage et un retour du mélange. Cela peut arriver lorsque la pompe d'alimentation s'arrête accidentellement ou lorsque la pression du système d'aqueduc chute brutalement. Un plombier pourra faire cette installation. Toujours dans le même but, faites en sorte que le bout du tuyau de remplissage ne plonge pas dans le liquide du réservoir.



- Respectez les bandes de protection établies par rapport aux cours ou plans d'eau ainsi qu'aux installations de captage d'eau (voir la page 52).



- Ayez à votre disposition de l'équipement ou du matériel adéquat sur les lieux de préparation ou de chargement des pesticides pour faire cesser une fuite ou un déversement et pour procéder au nettoyage du lieu souillé. Lorsque ces événements se produisent, des mesures doivent être prises sans délai pour mettre fin à cette situation et procéder au nettoyage du lieu souillé.
- Remplissez la feuille de chargement en indiquant le nom du produit, la quantité utilisée (litres ou kilogrammes) et la date d'utilisation; la signature du technicien doit y apparaître; faites vérifier les calculs par une autre personne (technicien certifié) pour vous assurer de la bonne concentration.

7.3.2 QUE FAIRE POUR QUE L'EAU UTILISÉE POUR LA PRÉPARATION DE LA BOUILLIE N'AIT AUCUNE INCIDENCE SUR L'EFFICACITÉ DU PESTICIDE?

- Utilisez toujours une eau propre. La présence de débris dans l'eau (par exemple, fines particules de terre) peut inactiver complètement certains pesticides.
- Assurez une agitation constante et procédez à la pulvérisation immédiatement après la préparation de la bouillie. Une fois que le pesticide concentré est dilué dans l'eau, des réactions chimiques qui amènent une dégradation du pesticide s'amorcent alors dans le réservoir. Un pH de l'eau inadéquat peut accélérer ce phénomène.
- Faites analyser votre eau pour en connaître le pH. Consultez l'étiquette pour bien cerner la relation entre le pH de l'eau et le pesticide utilisé. On peut y trouver des renseignements pertinents concernant la qualité de l'eau utilisée pour la préparation de la bouillie.

7.4 Tenue de registres et préparation de bilans



Si vous êtes titulaire d'un permis délivré en vertu de la *Loi sur les pesticides*, vous devez respecter certaines obligations relatives à la tenue de registres et à la préparation de bilans.

En conformité avec cette loi, vous devez tenir des registres de vos achats et de vos utilisations de pesticides. Tous les titulaires de permis tenant des registres peuvent être amenés à préparer un bilan des utilisations à la demande du ministre de l'Environnement. Dans un tel cas, le ministère de l'Environnement précisera, préalablement, la nature de l'information devant être contenue dans le bilan.

Un registre est constitué du ou des documents qui vous permettent d'inscrire, de consulter et de conserver l'information prescrite à la section VI du *Règlement sur les permis et les certificats pour la vente et l'utilisation des pesticides*. Ces documents peuvent être ceux-là mêmes qui servent habituellement à la gestion administrative des activités de votre entreprise, dans la mesure où l'information exigée peut être consultée. Les factures, les livres de compte, le répertoire des clients ou une combinaison de ces documents peuvent répondre à ces besoins.

L'information inscrite dans le ou les différents documents formant les registres doit être conservée pour une période de cinq ans et être présentée sur demande, lors d'une inspection du ministère de l'Environnement. Ces renseignements vous serviront à présenter un bilan des utilisations, qui pourra comprendre la nature, la provenance, la destination et la quantité de pesticides reçus, vendus ou utilisés.

- Un registre des achats de pesticides des classes 1, 2 et 3.
 - Identification de votre entreprise : nom, adresse et numéro de permis de catégorie C, « Travaux rémunérés ».
 - Identification du fournisseur : nom, adresse et numéro de permis de catégorie B1, « Vente au détail ».
 - Détail de la transaction : date de la transaction, nom commercial, classe, numéro d'enregistrement fédéral et quantité achetée de chaque pesticide.

Si le pesticide acheté est de classe 1, inscrivez le numéro de dossier du certificat d'autorisation délivré à l'utilisateur, en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

- Un registre d'utilisation de pesticides des classes 1 à 4 pour les travaux rémunérés et des classes 1 à 3 pour les travaux non rémunérés
 - Identification de votre entreprise : nom, adresse et numéro de permis de catégorie C, « Travaux rémunérés » ou de catégorie D, « Travaux non rémunérés », selon le cas.
 - Détail de l'utilisation :
 - date de l'exécution des travaux;
 - nom et adresse du client (dans le cas d'un détenteur de permis de catégorie C);
 - emplacement des travaux : adresse ou localisation précise de l'endroit où est appliqué le pesticide;
 - objet du traitement : nature, superficie, volume ou quantité de ce qui a été traité;
 - motifs qui justifient le traitement : nom de l'espèce ou des espèces visées par le traitement;
 - nom commercial, classe, numéro d'enregistrement fédéral et quantité du pesticide utilisé;
 - nom du titulaire du certificat qui a accompli les travaux ou en a assumé la surveillance sur les lieux, avec le numéro de son certificat. La signature du titulaire du certificat doit être apposée au registre.

FICHE-CLIENT

En plus des deux registres à remplir, les responsables des services en matière d'entretien des espaces verts devraient remplir une fiche-client et la remettre au client.

La fiche-client permet de recueillir des données afin de planifier un programme approprié, un suivi et une évaluation régulière des interventions. C'est un outil précieux pour vous et un contrat détaillé pour le client.

Vous trouverez à l'annexe 1 un modèle de fiche-client comportant les renseignements de base auxquels vous pouvez ajouter des informations supplémentaires.

8 La gestion des contenants et des pesticides après usage

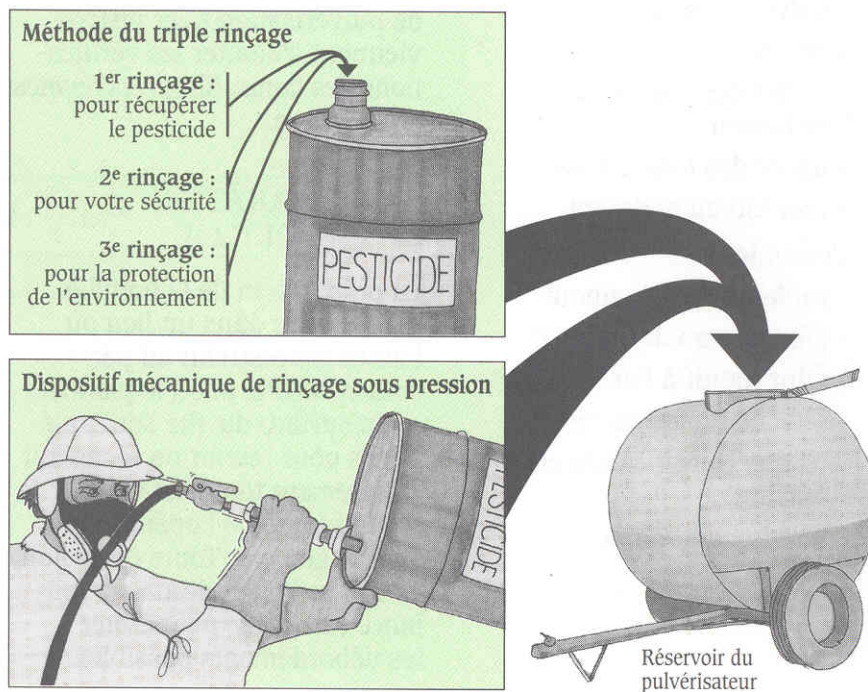
Ce n'est pas seulement pendant la préparation de la bouillie et l'application des pesticides qu'on doit prendre des précautions. Une fois ces opérations terminées, que faire des contenants vides ainsi que du surplus de bouillie qui reste dans le réservoir? Peut-être aussi avez-vous acheté trop de pesticides et il vous en reste une certaine quantité. Comment vous en débarrasser?

8.1 Les contenants vides

Après utilisation du pesticide, le récipient contient encore, en moyenne, 1 % de son contenu original et jusqu'à 4 % pour un contenant de 10 litres. Même si cette quantité semble négligeable, elle est suffisante pour représenter un risque pour les personnes et l'environnement.

- Évitez de laisser des contenants vides sur les lieux de préparation ou d'épandage une fois les travaux terminés. Ne laissez jamais les enfants jouer avec les contenants vides.
- Laissez égoutter les contenants vides pendant au moins 30 secondes.
- Rincez avec soin chaque contenant selon la technique du triple rinçage ou du rinçage sous pression, ou encore en vous servant d'un appareil spécialement conçu à cette fin. Versez l'eau de rinçage dans le réservoir du pulvérisateur où elle servira pour l'épandage en cours.
- Assurez-vous qu'après le rinçage il ne reste plus de concentrés de pesticide sous forme de croûte ou de pâte au fond du contenant.
- Une fois rincés, rendez les contenants inutilisables en les écrasant ou en les perforant afin de s'assurer qu'ils ne seront pas utilisés à d'autres fins, sauf s'ils sont récupérés par le fabricant à des fins de recyclage.
- Conservez en lieu sûr les contenants vides qui ont été rincés, en s'assurant tout particulièrement qu'ils sont inaccessibles pour les enfants, jusqu'à leur mise en rebut ou leur recyclage.
- Ne brûlez et n'enterrez jamais les contenants vides.
- Retournez au fabricant les contenants à usage multiple. Si vos contenants ne peuvent être récupérés ou recyclés d'aucune façon, envoyez les contenants vides rincés au site d'enfouissement municipal.

RINÇAGE DES CONTENANTS



8.2 Les surplus de bouillie

Il est possible qu'à la fin de la pulvérisation le réservoir du pulvérisateur ne soit pas tout à fait vide. Essayez d'éviter cette situation en évaluant le plus exactement possible les quantités à épandre. Non seulement le surplus de bouillie pose un problème d'élimination, mais c'est également un gaspillage.

- Déterminez avec précision la quantité de bouillie nécessaire à la pulvérisation, en tenant compte de la superficie à traiter et de la dose recommandée.
- Conservez l'excédent de bouillie pour une application ultérieure ou utilisez-le sur une zone n'ayant pas encore été traitée mais nécessitant le même traitement.
- Pensez, lors du renouvellement de l'appareil, à vous procurer un réservoir dont le fond est muni d'un petit puits de soutirage permettant de réduire au minimum la quantité de bouillie restant au fond du réservoir à la fin de l'épandage, et ce, quelle que soit l'inclinaison du pulvérisateur.
- Ne jetez pas les surplus de bouillie dans l'égout sanitaire ou pluvial ni ne les déversez sur des terrains vagues ou des terres inutilisées, pour ne pas endommager inutilement tout autre écosystème.

8.3 Les eaux de rinçage

Les eaux de rinçage produites par le nettoyage des récipients (contenants vides, pulvérisateurs, etc.) créent une quantité importante de liquides contenant de faibles concentrations de pesticides. Ces eaux doivent être épandues sur la superficie déjà traitée lorsque cette opération ne nuit pas à l'efficacité du traitement. Si ce type d'élimination ne convient pas, il est préférable de pulvériser les eaux de rinçage dans une zone peu à risque, loin des cours d'eau,

des lacs et des puits (100 mètres). Encore là, il est interdit de jeter les eaux de rinçage dans l'égout pluvial ou sanitaire ou encore dans un équipement qui s'y déverse.

8.4 Les surplus de concentrés et les produits périmés

Les surplus de concentrés et les produits périmés sont soit des contenants de pesticides concentrés à demi entamés qui ne peuvent être utilisés pour une pulvérisation ultérieure ou des contenants encore scellés dont le contenu est endommagé ou inutilisable.

- Tenez un registre détaillé des opérations d'application pour être en mesure d'évaluer les besoins pour les prochaines années. En prenant note de la pression, du volume de bouillie, de la dose utilisée, de la vitesse d'avancement et des conditions atmosphériques au moment de l'application, vous pourrez, d'une fois à l'autre, améliorer l'efficacité de vos traitements et réduire les surplus.
- Gardez les contenants de produits inutilisés qui sont intacts pour une utilisation ultérieure. Ils peuvent également être retournés aux fournisseurs, si ces derniers les acceptent. En effet, ceux-ci reprennent parfois les produits périmés et les produits dont l'homologation a été annulée.
- En dernier recours, éliminez correctement les pesticides inutilisables (périmés ou hors d'usage) qui ne sont pas des produits domestiques. Faites affaire avec une compagnie d'élimination spécialisée dans le domaine des déchets dangereux.

9 La protection de l'environnement

Les pesticides peuvent être toxiques pour l'environnement, notamment pour les plantes, les poissons, les animaux et certains insectes utiles. Le danger est accru du fait que les pesticides peuvent se propager au-delà de l'endroit de leur application, à cause de négligence, de phénomènes naturels ou de certaines pratiques.

Or, en raison des échanges permanents qui existent entre l'air, le sol et l'eau, les trois éléments de l'environnement, un pesticide introduit dans l'un peut contaminer les autres. Il peut en résulter des réactions en chaîne dont les conséquences peuvent être aussi graves qu'imprévues.

9.1 Impacts des pesticides sur l'environnement

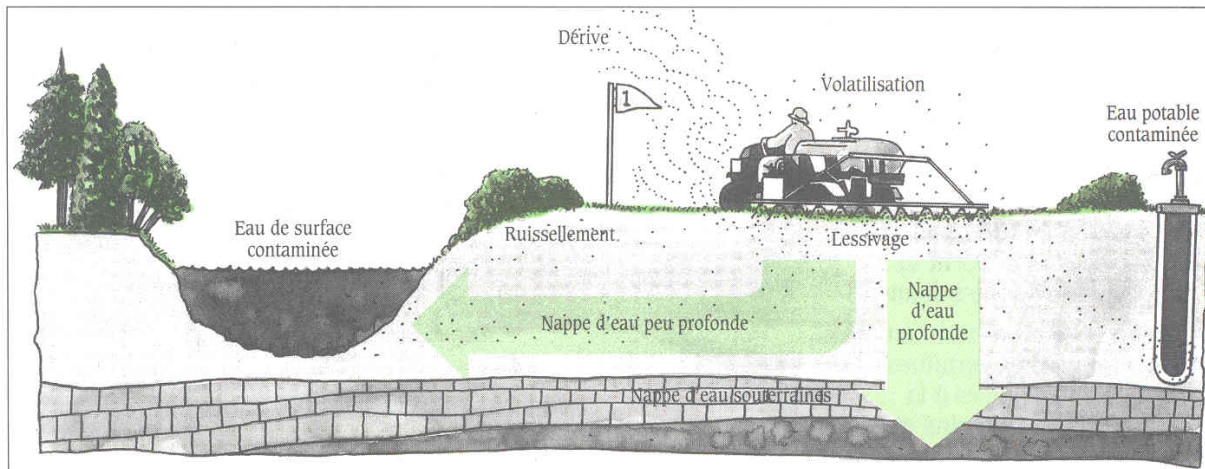
Plusieurs phénomènes sont à l'origine de l'introduction involontaire des pesticides dans l'environnement :

- la dérive des gouttelettes pendant l'application;
- la volatilisation du pesticide à partir de surfaces traitées;
- le ruissellement de surface occasionné par les pluies qui surviennent après l'application, entraînant ainsi le pesticide jusqu'aux eaux de surface;
- l'infiltration du pesticide dans le sol jusqu'à la nappe d'eau souterraine;
- les déversements accidentels ou dus à la négligence pendant la préparation des bouillies, leur transport, la vidange et le nettoyage du matériel;
- l'abandon de contenants de pesticides vides qui n'ont pas été rincés;
- l'entreposage de pesticides à proximité d'un point d'eau.

La dissémination des pesticides dans des zones situées à proximité des lieux d'application peut, entre autres :

- endommager des végétaux qui sont sensibles aux pesticides (surtout aux herbicides);
- contaminer une source d'eau potable;
- contaminer les cours d'eau et avoir des effets néfastes sur les poissons et les autres organismes qui y vivent;
- contaminer les personnes dans les zones habitées, ainsi que le milieu naturel.

CONTAMINATION DE L'ENVIRONNEMENT PAR LES PESTICIDES



9.2 Devenir des pesticides dans l'environnement

9.2.1 LA DÉRIVE

On appelle « dérive » le déplacement dans l'air des gouttelettes pulvérisées (dérive des gouttelettes) ou des vapeurs de pesticides (volatilisation) hors de la zone visée par le traitement. Elle peut constituer une source importante de contamination pour les zones voisines de celles que l'on traite. Les dommages peuvent être importants, et il peut en résulter des poursuites judiciaires.

La dérive est influencée principalement par les facteurs suivants :

- les conditions météorologiques (la force du vent, l'humidité relative de l'air, la température);
- les caractéristiques de l'équipement de pulvérisation (diamètre des gouttelettes pulvérisées, vitesse de déplacement du matériel d'application, distance entre la buse et la cible).

Comment réduire la dérive?

Plus on réduit la dérive, plus on applique la quantité prévue de pesticides sur la zone à traiter. On assure donc par le fait même une meilleure efficacité du produit, tout en diminuant les risques pour la santé et l'environnement.

- Consultez l'étiquette pour vérifier s'il y a des restrictions d'application à proximité de zones sensibles et s'il vaut mieux utiliser un produit moins toxique.
- Évaluez toujours les risques de contamination des zones avoisinantes avant de procéder à la pulvérisation. Voyez tout ce que vous pouvez faire pour diminuer ces risques au maximum. Vous pouvez, par exemple, utiliser un pesticide granulaire, procéder par injection ou humectage, abaisser la hauteur de la rampe ou du pistolet, ou encore avoir recours, lorsque c'est possible, à une méthode de lutte autre que les pesticides.

- Laissez une bande de protection à proximité des zones sensibles (piscine, carré de sable, potager, etc.). La largeur de cette bande dépendra de la méthode d'application et de la cible. Les risques de dérive liés à la pulvérisation d'une haie de plus de 2 mètres de hauteur sont plus importants que pour une pulvérisation de la pelouse vers le sol.
- Ne faites pas de pulvérisation lorsque la vitesse du vent (mesurée sur les lieux d'application avec un anémomètre) est supérieure à :
 - 18 kilomètres/heure, lors d'une pulvérisation à une hauteur se situant entre 0 et 3 mètres;
 - 12 kilomètres/heure, lors d'une pulvérisation à plus de 3 mètres du sol.

INTERPRÉTATION DE LA VITESSE DU VENT		
ÉCHELLE DE BEAUFORT	EFFETS OBSERVÉS	VITESSE DU VENT (km/h)
0- Calme	La fumée s'élève verticalement.	Inférieure à 1
1- Très légère brise	La direction du vent s'observe par la direction de la fumée, mais pas par les girouettes.	1 à 5
2- Légère brise	Le vent est perçu au visage, les feuilles frémissent, une girouette ordinaire est mise en mouvement.	6 à 11
3- Petite brise	Les feuilles et toutes les petites branches sont constamment agitées; le vent déploie les drapeaux légers.	12 à 19
4- Jolie brise	Le vent soulève la poussière et les feuilles de papier; les petites branches sont agitées.	20 à 28
5- Bonne brise	Les arbustes à feuilles commencent à se balancer; de petites vagues avec crêtes se forment sur les eaux intérieures.	29 à 38
6- Vent frais	Les grandes branches sont agitées; les fils télégraphiques sifflent; l'usage des parapluies devient difficile.	39 à 49



Il est interdit d'appliquer des produits chimiques ou biologiques qui sont toxiques pour les abeilles sur tout arbre fruitier pendant leur période de floraison.

9.2.2 LE RUISSELLEMENT DE SURFACE

Au Québec, une étude préliminaire du ministère de l'Environnement indique que les pesticides utilisés pour le traitement des pelouses, des parcs et des terrains de golf se retrouvent en partie dans les rivières. Des pesticides utilisés en milieu urbain sont retrouvés dans l'effluent des usines d'épuration. Ce sont des herbicides comme le 2,4-D, le mécoprop et le dicamba ainsi que des insecticides comme le diazinon et le carbaryl.

Une des causes importantes de cette contamination est le transport des pesticides par le ruissellement de surface. Les pesticides peuvent être entraînés par l'eau et les particules du sol.

Le transport des pesticides par ruissellement est influencé par les facteurs suivants :

- l'inclinaison de la pente du terrain;
- le type et la texture du sol ainsi que sa teneur en eau;
- le couvert végétal (quantité de végétation et développement des racines);
- les précipitations (intensité de la pluie et période de temps séparant le traitement des précipitations).

Généralement, une pelouse dense à faible pente retient les eaux de pluie. Le ruissellement de surface se produit lorsqu'il y a une forte pluie, et particulièrement lorsque la surface est dénudée et qu'il y a une pente abrupte. Pour prévenir le transport des pesticides vers les égouts pluviaux, les cours d'eau et les zones sensibles, il faut consulter les prévisions météorologiques lorsque de telles surfaces doivent être traitées avec des pesticides.

9.2.3 L'INFILTRATION DANS LES EAUX SOUTERRAINES

Le potentiel de contamination des eaux souterraines par les pesticides dépend de la solubilité et de la persistance du produit, des conditions climatiques et des propriétés du sol. Le sol joue, en effet, un rôle primordial dans leur dispersion puisque c'est lui qui reçoit, directement ou non, la plupart des pesticides utilisés.

Une fois dans le sol, le pesticide est dégradé par les micro-organismes ainsi que par des processus chimiques et physiques. La dégradation d'un pesticide dépend de sa nature, des conditions climatiques, du type de sol, du taux de matière organique, du pH, de l'humidité et de l'activité biologique dans le sol ainsi que de la capacité des particules du sol à retenir le produit. Généralement, ces réactions le rendent moins toxiques; toutefois, certains sous-produits de dégradation peuvent être plus toxiques que l'ingrédient actif d'origine (par exemple : le diazonon, un métabolite du diazinon).

Les caractéristiques suivantes augmentent le risque de contamination :

- le pesticide est très soluble (par exemple, le 2,4-D sous forme de sels d'amine);
- le pesticide a une grande persistance dans le sol (par exemple, le diuron);
- de fortes pluies surviennent peu après l'application du pesticide;
- le sol a une texture sableuse;
- le sol possède un faible taux en matière organique;
- la nappe d'eau souterraine est peu profonde;
- le sol est fréquemment saturé en eau.

Il y a peu de risques d'infiltration lorsqu'une pelouse dense se développe sur un sol riche en matière organique.

Comment empêcher la contamination des eaux souterraines?

- Assurez-vous que le choix du pesticide et ses règles d'utilisation tiennent compte de la nature du sol. Certains pesticides sont très mobiles et déconseillés sur les sols sablonneux. Consultez l'étiquette du produit et, au besoin, renseignez-vous auprès de votre fournisseur.

CARACTÉRISTIQUES DES INGRÉDIENTS ACTIFS LES PLUS UTILISÉS DANS LES ESPACES VERTS

Ingrédient actif	Persistance dans le sol (demi-vie) (jours)	Solubilité aqueuse entre 20 et 25 °C (mg/l)	Volatilité dans l'eau	Potentiel de lessivage
HERBICIDES				
2,4-D diméthylammonium	7	3 000 000	NV	E
Dicamba	18	8 300	NV	E
Mécoprop	60	620	NV	E
MCPA	90 – 120	866 000	NV	M
Glyphosate	60	12 000	NV	F
Chorthal-diméthyle	11- 289	0,5	F	TR
Fenoxaprop-éthyle	9	0,7	NV	TR
INSECTICIDES				
Diazinon	28	60	NV	M
Chlorpyrifos	120	1,12	F	N
Carbaryl	29	110	NV	M
FONGICIDES				
Chlorothalonil	90	0,81	NV	TF
Thiophanate-méthyle	25	3,5	NV	F
Thirame	15	16,5	NV	F
Iprodione	14	13,9	NV	F
Carbathiine	3	195	NV	TF
Quintozène	21 – 365	0,1	M	TF

Recherche réalisée par François Grégoire, ministère de l'Environnement

N : Nul **M : Moyen**
TF : Très faible **E : Élevé**
F : Faible **NV : Non volatil**



- Respectez les doses et les conditions d'emploi du pesticide.
- Maintenez une bonne teneur en matière organique dans le sol.
- Tenez compte des événements pluviaux.



- Respectez les bandes de protection par rapport aux cours ou plans d'eau ainsi qu'aux installations de captage d'eau décrites à la section suivante.

9.3 Les bandes de protection

Les bandes de protection sont des surfaces qui séparent la zone traitée d'une zone dite sensible qui nécessite une protection particulière et dans laquelle on veut minimiser les risques de contamination par les pesticides. Ces zones sensibles sont associées aux activités humaines, à des territoires particuliers ou à des zones naturelles. Les bandes de protection permettent d'intercepter la dérive qui peut se produire à la suite d'une application de pesticide et de filtrer les eaux de ruissellement.



Des distances d'éloignement par rapport aux cours ou plans d'eau ainsi qu'aux installations de captage d'eau sont obligatoires. Le tableau qui suit résume les distances d'éloignement à respecter selon les lieux où sont effectuées les activités d'entreposage, de préparation et d'application des pesticides.

DISTANCES D'ÉLOIGNEMENT À RESPECTER POUR LES SERVICES D'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS LORS DE L'ENTREPOSAGE ET DE L'UTILISATION DE PESTICIDES			
Objet de la protection	Entreposage (pesticides des classes 1 à 3)	Préparation	Application
Cours ou plans d'eau	30 m	30 m	3 m Note : s'applique à quiconque utilise des pesticides des classes 1 à 5, y compris les citoyens
Installations de captage d'eau : - eau de source ou minérale embouteillée - réseau d'aqueduc si débit moyen d'exploitation supérieur à 75 m³/jour	100 m	100 m	100 m
Autres installations de captage : - eau de surface pour consommation humaine - eau souterraine peu importe l'utilisation	30 m	30 m	30 m Exception : dans le cas d'un puits tubulaire individuel, si l'application, autre qu'une application sur les terrains de golf, s'effectue sur des végétaux ou sur un sol entièrement couvert de végétation, la distance d'éloignement à respecter est de 3 mètres.

- Les **cours ou plans d'eau** comprennent les ruisseaux, les rivières, les fleuves, les lacs ainsi que les cours d'eau à débit intermittent, les étangs, les marais, les marécages et les tourbières, à l'exception des fossés et des étangs d'aération municipaux et artificiels sans exutoire.

La distance relative à un cours d'eau se mesure à partir de la **ligne naturelle des hautes eaux**. Une façon simple d'établir la ligne naturelle des hautes eaux est de déterminer l'endroit où l'on passe d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres. Ainsi, la ligne des hautes eaux correspond à l'endroit où la nature a elle-même établi cet équilibre entre la végétation aquatique et la végétation terrestre.

- Les **installations de captage d'eau** comprennent les installations servant à la production d'eau de source ou d'eau minérale, celles servant à l'alimentation d'un réseau d'aqueduc, les installations de captage d'eau de surface destinée à la consommation humaine et toute autre installation de captage d'eau souterraine.

10 Les mesures d'urgence

Saviez-vous qu'un bon plan d'urgence en cas de déversement ou d'incendie peut rendre plus efficaces les interventions, diminuer les dangers pour la santé et l'environnement et vous éviter des frais de nettoyage importants?

Le délai d'intervention en cas de déversement ou d'incendie est un facteur très important. On ne peut pas improviser dans une situation d'urgence. Les mesures à prendre doivent être planifiées et on doit savoir ce qu'il faut faire et comment éviter des situations dangereuses. Faites connaître et rendez accessible votre plan d'urgence à toutes les personnes concernées.

L'élaboration d'un plan d'urgence est également l'occasion idéale de cibler les risques d'accident propres à vos opérations et apporter des correctifs pour prévenir ceux-ci. Une bonne connaissance des étapes à suivre vous amène à agir de façon plus rationnelle, à être en mesure d'évaluer la situation et à faire des interventions éclairées selon la gravité de l'événement.

L'ordre des priorités d'action doit généralement être le suivant :

- assurer sa propre sécurité;
- évacuer et soigner les personnes blessées;
- assurer la sécurité des personnes à proximité;
- avertir les autorités concernées (employeur, police, Urgence-Environnement, etc.);
- circonscrire le déversement;
- décontaminer le site.

Le fournisseur doit être en mesure de fournir des directives complètes concernant la décontamination. Il faut donc vous assurer que celles-ci sont à la disposition des personnes concernées près du site d'entreposage et dans l'habitacle du camion.

La compilation des informations suivantes facilitera l'adoption de mesures adéquates lors d'une situation d'urgence :

- l'inflammabilité;
- les sous-produits;
- la toxicité du pesticide;
- les premiers soins;
- les produits à utiliser en cas de feu (eau, poudre sèche, neige carbonique, etc.);
- les mesures d'intervention;
- les vêtements et l'équipement de protection;
- les produits à utiliser pour la décontamination.

On peut trouver ces informations dans les fiches de renseignements toxicologiques du fabricant ou auprès de Canutec au (613) 992-4624.

Les éléments essentiels d'un plan d'urgence :

- une description de chacune des procédures à suivre;
- la liste de l'équipement disponible et le lieu où il se trouve;
- une fiche sur les premiers soins et le matériel requis;
- le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable de l'application du plan d'urgence ou de son substitut;
- la liste complète, avec leur numéro de téléphone, des services ou organismes pouvant être appelés à intervenir dans une situation d'urgence (le Centre anti-poison du Québec, Urgence-Environnement, Canutec, les fabricants de pesticides et les services locaux de police, d'incendie et d'ambulance).

Il faudra également assurer l'intégration des nouvelles directives et effectuer une révision annuelle du plan d'urgence. De plus, l'employeur a la responsabilité de faire connaître ce plan aux employés et de leur donner une formation pour intervenir en cas d'urgence. Au début de la saison, faites une simulation d'un déversement pour mettre en pratique le plan d'urgence. Ce plan d'urgence peut être soumis aux autorités locales responsables des situations d'urgence (pompiers ou policiers).

10.1 Déversement

10.1.1 CE QU'IL VOUS FAUT POUR INTERVENIR

Pour faire face à un déversement mineur, vous devez avoir au minimum :

➤ l'équipement de protection conseillé :

- lunettes antibuée
- gants et bottes imperméables
- tablier ou une combinaison imperméable
- masque respiratoire à cartouche

➤ le matériel de décontamination pour l'entrepôt et le site de mélange :

- 4 sacs de 25 kilogrammes (50 livres) de matériau absorbant (idéalement de la vermiculite, sinon de la terre, de la litière à chat ou de la tourbe)
- pelles à bout carré
- balais-brosses
- grand baril à déchets (205 litres/45 gallons) ou sacs de plastique résistants

➤ le matériel de décontamination pour le véhicule de pulvérisation :

- coussins absorbants
- 1 à 2 sacs de 25 kilogrammes (50 livres) de matériau absorbant (idéalement de la vermiculite, sinon de la terre, de la litière à chat ou de la tourbe)
- sacs de plastique résistants
- pelles à bout carré

- balais-brosses
- réflecteurs d'urgence

On doit toujours avertir la personne concernée de tout déversement accidentel de pesticides sur sa propriété.

Dans le cas d'un déversement, on doit prévenir le bureau d'[Urgence-Environnement](#) :

- pendant les heures d'ouverture, soit de 8 h 30 à 12 h et de 13 h à 16 h 30, appeler la [direction régionale du ministère de l'Environnement](#) qui dessert la région touchée par l'urgence environnementale;
- ou, en tout temps, composer sans frais le numéro 1 866 694-5454.

10.1.2 NETTOYAGE ET DÉCONTAMINATION DES SURFACES ÉTANCHES (BÉTON, ASPHALTE)

Avant d'effectuer le nettoyage et la décontamination, on doit toujours enfiler des vêtements et des équipements de protection appropriés.

Déversement de granules et de poudre

- Humectez le produit déversé s'il y a risque de dispersion par le vent.
- Balayez ou pelletez le pesticide et mettez-le dans un baril ou dans des sacs de plastique.

Déversement liquide

- Recouvrez le produit déversé d'une couche suffisamment épaisse de matériau absorbant et attendez que celui-ci s'imprègne de pesticides. N'utilisez pas d'eau.
- Balayez ou pelletez le matériau absorbant contaminé par le pesticide et mettez-le dans un baril ou dans des sacs de plastique résistants.

Décontamination des lieux de déversement (surface dure)

- Après avoir récupéré le pesticide déversé, décontaminez le lieu avec un solvant inscrit dans votre plan d'action ou un autre produit approprié. Étant donné le nombre élevé de pesticides et leur incompatibilité avec certains solvants, consultez le service d'information du gouvernement fédéral pour connaître le solvant le plus approprié :

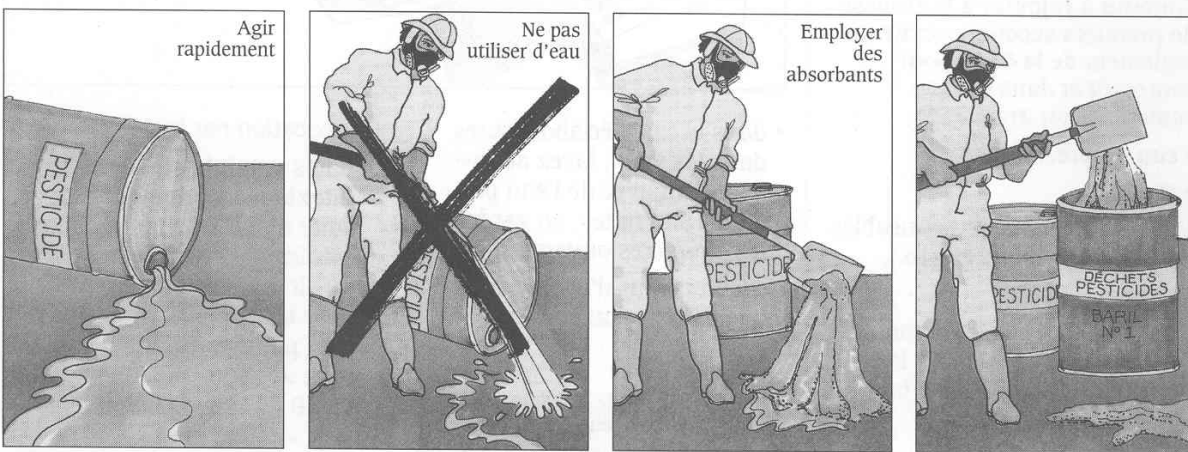
[CANUTEC](#) (24 heures par jour)

Information : (613) 992-4624 (appels à frais virés acceptés)
 Urgence : (613) 996-6666 (appels à frais virés acceptés)
 Cellulaire : *666 (Canada seulement)

10.1.3 NETTOYAGE ET DÉCONTAMINATION POUR UN DÉVERSEMENT SUR LE SOL

- S'il s'agit d'un produit concentré ou d'une faible quantité de bouillie, enlevez le plus rapidement possible la terre contaminée jusqu'à une profondeur d'au moins 5 centimètres (2 pouces) au-dessous de la limite de pénétration du pesticide et mettez la terre enlevée dans un baril.
- S'il s'agit d'un déversement important de bouillie, construisez immédiatement un remblai autour de l'endroit contaminé afin de contenir le liquide, s'il y a lieu, et suivez les recommandations d'Urgence-Environnement ou des services responsables.

PROCÉDURES EN CAS DE DÉVERSEMENT



IMPORTANT

- Quel que soit le cas, travaillez autant que possible le dos au vent.
- Tous les récipients contenant de la terre ou des matériaux absorbants imprégnés de pesticides doivent être scellés et identifiés, puis entreposés dans un lieu sûr jusqu'à la mise en place d'un système d'élimination de ce type de déchets ou confiés à une entreprise spécialisée qui vous sera désignée par la direction régionale du ministère de l'Environnement de votre territoire.

10.2 Incendie

Les incendies dans les entrepôts de pesticides sont très dangereux, car plusieurs pesticides dégagent des vapeurs toxiques en brûlant.

- Équipez votre entrepôt d'au moins un extincteur de type ABC de 5 kilogrammes (11 livres) pour être en mesure d'éteindre rapidement un début d'incendie.
- Éloignez toute personne de l'entrepôt pour éviter l'inhalation de gaz toxiques, particulièrement de la fumée.

- Alerte le service d'incendie et précisez qu'il s'agit de pesticides.
- Évitez d'utiliser de l'eau pour combattre l'incendie, car le ruissellement d'eau contaminée pourrait être difficile à maîtriser.
- Si vous entreposez une quantité égale ou supérieure à 1 000 litres ou 1 000 kilogrammes de pesticides non préparés ou non dilués, avisez sans délai Urgence-Environnement lors d'un incendie de ces pesticides, en identifiant la nature des produits entreposés et la quantité approximative qui se trouve dans ce lieu d'entreposage.



10.3 Premiers secours

Si vous soupçonnez une intoxication aux pesticides, même mineure, contactez en tout temps le [Centre anti-poison du Québec](#) au **1 800 463-5060** ou, à Québec (appel local), **(418) 656-8090** (informations présentées en première page de l'annuaire téléphonique).

Au moment de l'appel au Centre anti-poison du Québec, assurez-vous de pouvoir fournir immédiatement les informations suivantes :

- le produit en cause : ayez l'étiquette en main;
- l'état de la personne intoxiquée;
- les circonstances de l'accident;
- la voie d'absorption soupçonnée (orale, cutanée, respiratoire);
- le délai écoulé depuis l'exposition.

L'employeur doit s'assurer que toute trousse de premiers secours est maintenue propre, complète et en bon état. Référez-vous à l'annexe 4.

10.3.1 INTOXICATION PAR VOIE CUTANÉE

- Enlevez rapidement les vêtements souillés en prenant des précautions, notamment en portant des gants.
- Déposez les vêtements souillés dans un contenant hermétique ou dans un sac de plastique.
- Lavez abondamment la peau à l'eau et au savon.

10.3.2 INTOXICATION PAR INGESTION

- Si une personne a ingéré accidentellement un pesticide, même en petite quantité, contactez immédiatement le Centre anti-poison du Québec. Suivez à la lettre les directives qui vous seront données. Si l'état de la personne vous paraît grave, conduisez-la à l'hôpital en prenant soin d'apporter l'étiquette du produit en cause.

- Pour plusieurs des pesticides utilisés pour l'entretien des espaces verts, il est contre-indiqué de faire vomir la personne intoxiquée.

10.3.3 INTOXICATION PAR INHALATION

- Sortez la personne des lieux contaminés en prenant les précautions d'usage, notamment en portant un masque respiratoire si nécessaire.
- Pratiquez la respiration artificielle (bouche à bouche) si la personne présente des problèmes respiratoires (coloration bleutée des lèvres). Il peut être préférable d'utiliser un masque de poche muni d'une valve anti-retour ou un ballon masque dans le cas de certains pesticides très toxiques.

10.3.4 EN CAS DE CONTACT OCULAIRE

- Dans le cas d'éclaboussures dans les yeux, lavez abondamment les yeux avec de l'eau tiède pendant 15 à 20 minutes ou selon la durée recommandée par le Centre anti-poison du Québec, en gardant les paupières ouvertes.
- Une douche de secours et une douche oculaire doivent être accessibles sur les lieux immédiats où sont entreposés et transvasés les pesticides. Sur les lieux de travail à l'extérieur de l'établissement, il est recommandé qu'une douche oculaire portative soit à portée de main lors des manipulations de pesticides; assurez-vous que l'eau utilisée est propre.

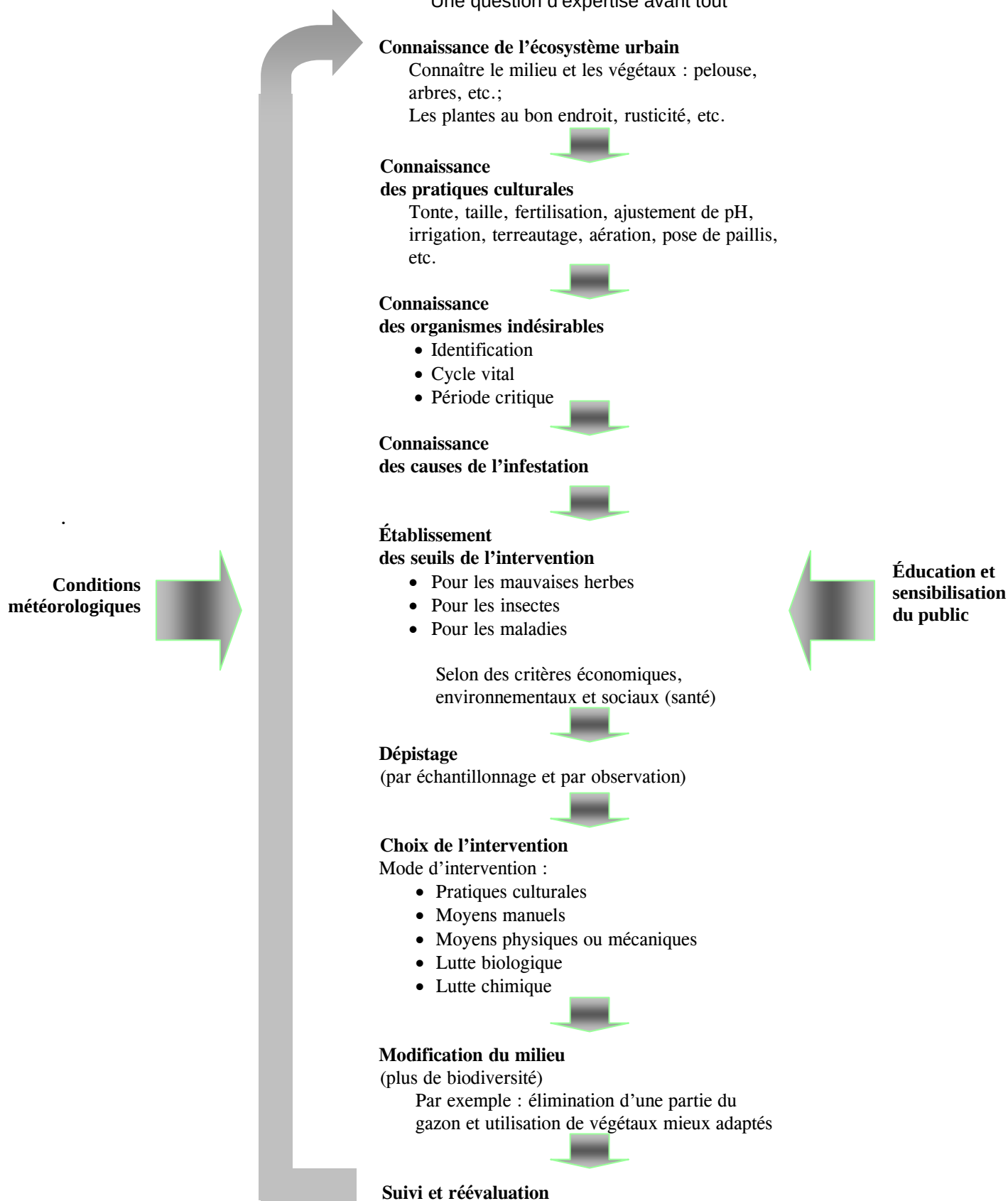
11 La lutte intégrée : Une approche en matière de gestion et d'entretien des espaces verts

La lutte intégrée est la combinaison la plus appropriée de diverses méthodes de lutte permettant de maintenir l'activité d'une population d'organismes indésirables sous un niveau tolérable.

L'application de la lutte intégrée dans l'écosystème urbain repose sur une connaissance approfondie des facteurs responsables du développement des organismes indésirables, mais avant tout sur la connaissance du milieu et les diverses interactions qui s'y produisent. Il faut savoir comment les conditions météorologiques, la biologie des espèces cultivées et les activités humaines agissent sur les populations d'organismes indésirables et utiles, leur récurrence annuelle ainsi que leurs fluctuations saisonnières. Il faut également savoir que cette approche de lutte repose sur des méthodes dynamiques utilisant peu de recettes préétablies; ces méthodes évoluent au fur et à mesure que les connaissances sur l'écosystème et la biologie des organismes indésirables et utiles évoluent.

La lutte intégrée doit également s'adapter aux nouveaux problèmes et aux stress biotiques et abiotiques qui surviennent périodiquement. Elle s'inscrit dans une démarche préventive plutôt qu'en réaction à un problème particulier; on cherche en quelque sorte à régler les problèmes à la source.

**PLAN DE LUTTE INTÉGRÉE
DANS LES ESPACES VERTS**
Une question d'expertise avant tout



11.1 Les étapes d'implantation de la lutte intégrée

Les principes à respecter relativement à l'implantation de la lutte intégrée sont simples, mais leur application doit être rigoureuse. La pierre angulaire de cette lutte est la connaissance que l'on a de l'écosystème dans lequel on intervient. Les conditions d'équilibre de l'environnement urbain sont fragiles compte tenu de la faible biodiversité. Il faut mettre à profit le contrôle naturel des populations d'organismes indésirables. Le fait de favoriser la prolifération ou l'implantation d'organismes bénéfiques permet de ramener la population d'organismes indésirables sous le seuil d'intervention en faisant intervenir les mécanismes de compétition et de prédation. Il s'agit d'adopter des pratiques culturales qui rendront l'environnement plus stable et permettront d'abaisser graduellement les populations d'organismes indésirables à un niveau acceptable. Une fois les populations indésirables réduites, on veillera à contrôler leur développement afin de les maintenir sous le seuil d'intervention. Il faut pour cela observer l'évolution des populations d'organismes indésirables et bénéfiques afin de déterminer l'impact des pratiques sur l'équilibre des écosystèmes.

La conception d'une telle lutte exige des connaissances de pointe relatives à l'horticulture urbaine, à la biologie des insectes, à l'écosystème des espaces verts et à l'utilisation des pesticides. Il est donc très important que les utilisateurs de pesticides s'appuient sur une très bonne formation et un certain soutien technique et scientifique pour résoudre les problèmes spécifiques tant au niveau de l'élaboration d'un diagnostic que d'une stratégie de lutte. D'un point de vue pratique, une lutte efficace devrait inclure les éléments énumérés ci-dessous.

❶ L'établissement de bonnes pratiques culturales

Corriger ou prévenir les déficiences (qualité du sol, irrigation, etc.) contribuant à la prolifération d'organismes indésirables et corriger les mauvaises pratiques culturales (tonte trop courte, feutre excessif, pH inadéquat, etc.).

❷ L'identification des problèmes phytosanitaires

Bien identifier les problèmes phytosanitaires qui se manifestent dans la région. Se doter d'une documentation pertinente et d'outils permettant une identification précise des organismes indésirables. Il est donc très important de disposer de fiches techniques. Celles-ci peuvent contenir les informations suivantes :

- une description de l'organisme, avec photo ou illustration;
- la biologie complète de l'organisme avec son cycle de développement, ciblant le ou les stades indésirables;
- les dégâts que l'organisme peut causer à la plante;
- les interventions possibles :
 - interventions préventives ou indirectes : méthodes de lutte culturale;
 - justification de l'intervention directe : dépistage, seuil d'intervention, moment d'intervention;
 - interventions directes : méthodes de lutte mécanique ou physique, méthodes de lutte biologique, utilisation de pesticides.

De plus, il est important que les entreprises en entretien des espaces verts remettent au client une fiche d'évaluation établissant, selon le service demandé, l'état de santé des végétaux (pelouse, arbres, arbustes, etc.) et indiquant les recommandations pour l'entretien de ces derniers. Il est très important d'indiquer au client de conserver cette fiche où sont compilées les actions entreprises relativement aux problèmes rencontrés et les pratiques culturales pour l'année en cours. Ces données seront très utiles pour la prochaine saison afin d'être en mesure, si nécessaire, de faire des changements sur le plan des pratiques culturales. Vous trouverez à l'annexe 1 un modèle de fiche-client.

③ La définition des limites de la zone où l'on appliquera le programme de lutte

Dans certains cas, cette zone peut se restreindre à un seul parterre alors que dans d'autres cas la zone de contrôle peut englober un quartier, voire une municipalité. Ainsi, dans le cas des pucerons ou des rouilles, la dissémination peut se faire sur de très grandes distances en peu de temps. Il importera alors de connaître les problèmes particuliers des zones avoisinantes et d'adapter les méthodes de détection en conséquence. L'étendue de la zone dépendra de la mobilité des organismes indésirables à contrôler.

④ La mise sur pied d'une méthode de dépistage efficace et représentative

L'efficacité de la lutte intégrée dépend essentiellement de l'information que l'on peut obtenir sur l'état de l'écosystème et sur l'évolution de la population d'organismes indésirables à contrôler grâce à des méthodes de dépistage telles que des observations visuelles ou des pièges collants. Ces données sur les populations d'organismes indésirables, utilisées conjointement avec des données climatiques ainsi que des données sur l'historique cultural des terrains, permettent au responsable de l'entretien d'adopter la meilleure stratégie et de l'adapter au niveau d'entretien nécessaire de l'espace vert.

EXEMPLE DE MÉTHODES DE DÉPISTAGE DU PROJET PILOTE DE L'ASSOCIATION DES SERVICES EN HORTICULTURE ORNEMENTALE DU QUÉBEC (ASHOQ)

Dépistage de la punaise velue, *Blissus leucopterus hirtus*

Pour dépister cet insecte, une méthode visuelle et une méthode de flottaison ont été utilisées. La méthode visuelle consiste à lancer aléatoirement sur le site une dizaine de quadrats de 0,1 m² (20 x 50 cm) et à compter systématiquement, durant 30 à 60 secondes, le nombre de punaises se trouvant à l'intérieur de chaque quadrat.

On a aussi utilisé un cylindre de 23 centimètres de diamètre pour le dépistage de la punaise. Cette technique, dite de flottaison, est celle recommandée dans la plupart des livres de référence concernant le dépistage de la punaise dans le gazon. Elle consiste à enfoncer le cylindre dans le sol, à le remplir d'eau et à dénombrer les punaises remontant à la surface après 5 minutes d'attente. Il faut répéter l'opération de 4 à 10 fois par terrain pour obtenir un dépistage représentatif.

Source : Projet pilote (1996-1998) de lutte intégrée de l'ASHOQ – Université Laval

⑤ L'établissement des seuils d'intervention

La décision d'intervenir contre un organisme indésirable devrait se prendre lorsque la population visée dépasse un seuil particulier défini en termes de dommages ou de pertes économiques. Les seuils d'intervention dépendront donc de l'intensité d'entretien des espaces verts recherchée, des espèces et cultivars des plantes cultivées et des organismes indésirables à contrôler. Cependant, il importe également de sensibiliser les citoyens afin qu'ils soient plus tolérants, ce qui permettra d'établir des seuils d'intervention et de réduire l'utilisation de pesticides.

RÉSULTAT DU PROJET PILOTE DE L'ASHOQ		
Niveau de dommage observé sur les terrains en fonction du nombre moyen de punaises par quadrat (0,1 m ²) aux stades larvaires 2 et 3		
Niveau de dommage	Pourcentage du terrain endommagé	Nombre moyen de punaises par quadrat
Important	5 % et plus	> 10
Moyen	1 – 5 %	5 - 9
Léger	< 1 %	> 5
Lorsque 10 punaises et plus se retrouvent à l'intérieur des quadrats, on doit faire une intervention puisqu'une zone de 5 % et plus du terrain est touchée. Dans ce cas, une application localisée d'insecticide peut être réalisée. Lorsque 5 à 9 punaises sont dénombrées, la décision d'intervenir dépend de la santé de la pelouse. Enfin, si moins de 5 punaises sont présentes par quadrat, aucune intervention n'est nécessaire puisque les dommages engendrés disparaîtront durant le mois d'août et de septembre.		
Source : Rapport (1999) / Projet-pilote de lutte intégrée de l'ASHOQ – Université Laval		

⑥ L'élaboration des modèles prévisionnels

À partir de l'information recueillie au cours des années sur l'évolution des populations d'organismes indésirables, il est possible d'élaborer un modèle afin de prévoir les organismes qui sont susceptibles d'apparaître dans des conditions données et l'importance des dommages auxquels on peut s'attendre. Ces prévisions permettront d'ajuster et d'optimiser le dépistage lors des périodes critiques. Ces modèles pourront aider les praticiens dans la prise de décision et dans le choix des méthodes de lutte les plus appropriées.

⑦ La mise au point des stratégies de lutte

À partir de l'information accumulée sur l'ensemble de l'écosystème et après avoir ciblé les problèmes qui risquent de survenir dans certaines conditions, on peut adopter plusieurs stratégies en les intégrant dans une stratégie de lutte bien organisée. Celle-ci peut varier en fonction de l'usage de terrain. Ainsi, pour une pelouse résidentielle, les stratégies seront différentes selon le niveau de stress (par exemple, le piétinement auquel elle est soumise).

On peut définir plusieurs catégories d'entretien des espaces verts basées sur les types d'utilisation des sites (terrains résidentiels, parcs municipaux, terrains sportifs, etc.) et sur des critères réalistes par rapport à l'effort mis sur l'entretien, et ce, selon les budgets alloués.

Par exemple, un programme d'entretien pourra être établi selon :

- une **approche intensive** selon laquelle on effectue un entretien élevé en maximisant les pratiques culturales, les moyens de dépistage, les analyses foliaires ou de sol, etc. Ce niveau d'entretien est généralement utilisé pour les terrains à vocation récréative (terrains de golf, terrains de soccer, parcs floraux, etc.). Les seuils pour ces programmes sont assez bas, c'est-à-dire qu'on intervient dès les premiers signes d'atteinte;
- une **approche modérée** selon laquelle on effectue un entretien de base en ayant recours aux principales pratiques culturales de même qu'au dépistage. Selon cette approche, le seuil d'intervention par rapport aux organismes indésirables est plus élevé et s'applique aux terrains résidentiels, aux terrains commerciaux, aux lieux historiques, etc.;
- une **approche de faible intensité** selon laquelle on effectue un entretien minimal en implantant des mélanges de plantes couvre-sols (par exemple, trèfle et graminées) et en ayant recours à des pratiques culturales minimales. Cette approche est utilisée notamment pour les parcs, les sentiers piétonniers, les terre-pleins, etc.

UN EXEMPLE CONCRET

Le Programme de gestion environnementale des pelouses de Mont-Royal (PGEP)

La gestion environnementale est la combinaison de méthodes culturales appropriées associées à un programme d'éducation et de sensibilisation des citoyens, permettant de maintenir une population d'organismes désirables (herbes à gazon et organismes associés) à son plus haut degré, rendant ainsi inutile l'emploi de pesticides. Cette approche est employée avec succès dans la municipalité de Mont-Royal. Depuis 1989, l'utilisation des pesticides est éliminée dans pour la gestion courante des pelouses municipales.

L'environnement propice : la clef du programme

Les herbes à gazon utilisées (pâturin du Kentucky, fétuques fines, ray-grass vivace et trèfle blanc nain) sont des plantes résistantes. Dans des conditions environnementales favorables, ces herbes à gazon prospèrent sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des pesticides.

En cas de problèmes, par exemple une infestation de mauvaises herbes ou d'insectes ravageurs, le gestionnaire cherche à déterminer les conditions environnementales qui ont occasionné le dépérissement des herbes à gazon désirables. Le ravageur ou l'infestation de mauvaises herbes devient alors le signal d'alarme qui indique un mauvais maillage entre la plante et son environnement.

Les conditions environnementales qui occasionnent le dépérissement des herbes à gazon sont les suivantes :

1. **mauvaise texture de sol** par rapport à l'optimum de croissance des herbes à gazon désirables : trop argileux, trop sablonneux, etc.;
2. **mauvais taux d'humidité du sol** par rapport à l'optimum de croissance des herbes à gazon désirables : trop sec ou mauvais drainage;
3. **manque de luminosité** par rapport à l'optimum de croissance des herbes à gazon désirables : trop à l'ombre;
4. **utilisations abusives** par rapport à l'optimum de croissance des herbes à gazon désirables : terrains sportifs, camps de jours, etc.
5. **méthodes culturales inadéquates** par rapport à l'optimum de croissance des herbes à gazon désirables : tonte trop courte, fertilisation insuffisante, etc.

S'il y a dépérissement des herbes à gazon, le responsable a plusieurs options :

❶ changer le type d'herbe à gazon, différentes herbes s'adaptant à différents environnements : les fétuques fines résistent mieux à la mi-ombre; le trèfle blanc nain, introduit entre les graminées à gazon, permet d'éliminer la fertilisation; le mil résiste dans des sols lourds et mal drainés; le lotier colonise les pentes abruptes et pauvres et ne nécessite aucune tonte, etc. Le gestionnaire a donc la possibilité, lorsqu'il prend connaissance d'un problème de mésadaptation de l'herbe à gazon désirable, de changer de type de plante pour régler le problème. S'il ne peut changer la plante, il doit alors modifier son environnement;

❷ améliorer l'environnement par des méthodes appropriées ou en remplaçant le sol; lorsque la texture du sol est inadéquate, on peut soit remplacer la pelouse en mettant 10 à 15 cm de sol adéquat, soit terreauter à la suite d'une aération pour améliorer la texture du sol. Un terreautage avec une terre sablonneuse et du compost permet également d'améliorer un sol trop sec. Pour améliorer la luminosité entravée par des arbres, la coupe des premières branches charpentières amène une lumière bénéfique. Quant aux utilisations abusives de la surface gazonnée, une meilleure gestion des utilisations couplée à des aérations régulières, à une surfertilisation et à des réensemencements fréquents de ray-grass permettent, dans bien des cas, de maintenir les gazons en place;

❸ remplacer les herbes à gazon par des végétaux plus adaptés, par une structure appropriée (ex., dallage) ou par du paillis sous les arbres.

L'utilisation des pesticides

La mise en place du programme de gestion environnementale des pelouses ne signifie pas l'élimination totale des pesticides. Ainsi, en 1993, la ville a autorisé, de façon exceptionnelle, la vaporisation d'un herbicide sélectif sur 10 000 mètres carrés, soit environ 3 % des pelouses. Les terre-pleins et les pelouses de deux espaces verts, implantés sur de mauvais

sols, ont été traités pour faire disparaître des pissenlits trop voyants. Par la suite, le responsable a entrepris la réfection des sites les plus dégradés et la rénovation des autres sites (terreautage et réensemencements). Depuis 1993, aucun pesticide (insecticides, fongicides ou herbicides) n'a été vaporisé sur les pelouses municipales.

Des citoyens satisfaits

Après quelques années d'application du programme, quelques citoyens ont exprimé leur mécontentement relativement à l'apparition de pissenlits sur certains sites. À la suite de ces plaintes, la vaporisation et la rénovation de certains sites à problèmes ont été entreprises. Depuis, les plaintes ont disparu. Lors d'un sondage municipal effectué en 1995 pour connaître le degré de satisfaction à l'égard des services municipaux, la note la plus haute, soit 95 %, a été attribuée à la qualité des espaces verts de la ville.

Un Iris d'or pour les pelouses

Le concours Villes, villages et campagnes fleuries honore les municipalités qui se distinguent par la qualité de leurs aménagements paysagers et leurs programmes d'entretien des espaces verts. En 1995, Mont-Royal a remporté un Iris d'or, le prix le plus prestigieux de ce concours. De plus, le PGEP de cette ville est régulièrement cité en exemple lors des colloques.

Un programme de gestion environnementale pour les espaces verts

Il est également possible d'appliquer l'approche environnementale pour la gestion des autres végétaux des espaces verts. La même règle s'applique pour fournir aux végétaux un environnement adéquat pour leur croissance. Cependant, dans ce cas, il faut prendre soin de limiter certains végétaux génétiquement non résistants comme les rosiers hybrides de thé, les chèvrefeuilles à haies, les pommiers McIntosh, les ormes d'Amérique, certaines viornes et les féviers « Sunburst ».

Une expérience exportable

Le programme de gestion environnementale des pelouses mis en place à Mont-Royal est exportable. C'est une approche de gros bon sens qui consiste à fournir aux herbes à gazon un environnement favorable à leur croissance ou à sélectionner de nouveaux végétaux adaptés aux conditions environnementales. Il a été inutile d'identifier les ravageurs, puisque l'approche environnementale a permis d'éviter tous les problèmes relatifs à ceux-ci. Mais quand on ne peut fournir un environnement adéquat pour les herbes désirées, la lutte intégrée reste la seule solution valable pour réduire l'utilisation des pesticides.

La lutte intégrée consiste, entre autres, à identifier les ravageurs et à lutter rationnellement contre ceux-ci. Dans ce cas, on ne parle plus d'élimination des pesticides, mais plutôt de réduction de pesticides.

Texte de Michel Renaud, Espaces Verts, conseil et gestion

11.2 Les méthodes de lutte applicables dans le cadre d'une stratégie de lutte intégrée

Un programme d'entretien des espaces verts respectant l'environnement repose sur la prévention des problèmes phytosanitaires et non pas sur l'emploi routinier des pesticides. Un tel programme considère l'utilisation des pesticides comme mesure de dernier recours. Leur utilisation est en effet réservée aux situations présentant un problème phytosanitaire, c'est-à-dire aux moments où un seuil préétabli est dépassé et aucune autre méthode de lutte ne peut être appliquée.

Il ne faut pas oublier que les méthodes de lutte agissent de façon curative en atténuant provisoirement le problème. Souvent, on oublie de travailler sur les causes de la perturbation du milieu afin de régler le problème à la source. Un programme de lutte intégrée fait habituellement appel à plusieurs pratiques complémentaires pour prévenir et combattre les infestations d'organismes indésirables.

11.2.1 LES PRATIQUES CULTURALES

Les pratiques culturales visent à maintenir l'équilibre de l'écosystème en rendant l'environnement défavorable à la croissance des populations d'organismes indésirables et en favorisant l'implantation des organismes bénéfiques. C'est en créant des conditions particulières qui limitent les activités vitales des organismes indésirables que l'on arrive à rendre l'environnement défavorable.

On utilise des méthodes culturales bénéfiques pour toutes les composantes de l'écosystème concerné (pelouse, plates-bandes, arbres, etc.); on essaie donc de favoriser la vie du sol, de satisfaire les besoins de la plante, de maintenir l'équilibre entre les organismes bénéfiques et indésirables et d'accroître la biodiversité du milieu.

Les pratiques qui préviennent le développement des organismes indésirables doivent être adoptées par les responsables de la gestion des terrains de golf et des espaces verts municipaux et résidentiels. Ce qui change pour ces différents intervenants, ce sont les moyens techniques, les coûts reliés à certaines pratiques et la qualité de la gestion effectuée par le client. Il est évident que cela demande des changements dans les pratiques quotidiennes et une formation adéquate et continue de la main-d'œuvre. De plus, ce qui est fondamental avant tout pour la réussite d'une approche de lutte intégrée, c'est de donner aux clients toutes les informations relatives aux méthodes d'entretien afin que la qualité de cet entretien soit optimale.

Le maintien de la fertilité du sol

En grande partie, la santé des plantes est fonction de la qualité du sol.

La préparation du sol avant l'ensemencement, l'engazonnement ainsi que la plantation des arbres, des arbustes et des fleurs est le premier point à considérer. Une couche minimale de terre de bonne qualité de 15 centimètres d'épaisseur et dont le pourcentage de matière organique est élevé est nécessaire à la vitalité du gazon.

Un sol bien structuré permet une meilleure infiltration et rétention de l'eau, une bonne croissance des racines et l'absorption optimale des éléments minéraux. La stabilité d'un sol est directement reliée à sa teneur en matière organique, qui lie les particules de sable, de limon et d'argile entre elles. La sensibilité des sols à la compaction dépend, entre autres, de leur teneur en matière organique.

Dans un écosystème naturel, le renouvellement de la matière organique se fait, entre autres, par la décomposition des organismes morts. Dans un aménagement paysager, ce renouvellement en matière organique est perturbé par l'enlèvement des résidus de pelouse, des feuilles et des plantes du site. Pour éviter que le sol s'épuise, il faut donc faire régulièrement des ajouts de matière organique. Il importe avant tout de laisser les résidus de tonte au sol pour que l'azote qu'ils contiennent puisse y retourner. Les résidus de tonte peuvent contenir jusqu'à 1 kg N/100m². La minéralisation de cette matière organique est rapide. De plus, on contribue à diminuer le volume de déchets urbains et ainsi les coûts rattachés à leur élimination.

Favoriser l'utilisation de tondeuses déchiqueteuses ou à *paillis*. Elles broient finement les résidus de tonte.

Si pour des raisons fonctionnelles on devait ramasser les résidus de tonte, il faudrait suppléer par un apport extérieur d'éléments nutritifs (N-P-K) que l'on pourra appliquer sous forme de matières organiques ou d'engrais de différentes sources. Les amendements organiques sont de la terre noire, de la mousse de tourbe, des composts mûrs et des fumiers compostés alors que les engrais peuvent être organiques ou de synthèse.

La diversité des espèces ou des cultivars

Les problèmes phytosanitaires, dans les pelouses et les autres plantes ornementales, sont souvent aggravés par la mauvaise qualité du bagage génétique des espèces et des cultivars implantés, par une rusticité non appropriée de même que par une faible résistance aux insectes et aux plantes indésirables. Le choix de cultivars adaptés à nos conditions climatiques et au milieu d'implantation constitue l'une des façons les plus simples et certainement les plus écologiques de lutter contre les organismes indésirables. La plupart des cultivars améliorés possèdent en effet une résistance supérieure aux organismes indésirables et répondent souvent mieux aux méthodes culturales tout en nécessitant généralement moins de soins. Les cultivars plus vigoureux peuvent concurrencer efficacement les plantes indésirables.

Dans le cas d'infestations récurrentes, il serait sans aucun doute opportun de suggérer la rénovation de la pelouse et l'implantation de variétés améliorées et certifiées.

Le choix d'espèces de bonne qualité adaptées aux sites d'implantation

Les plantes doivent être placées dans un environnement qui leur offre des conditions répondant à leurs besoins de lumière, d'humidité et d'éléments nutritifs. Une pelouse composée de pâturin ne pourra être en santé si elle est à l'ombre. De même, les fétuques fines sont moins bien adaptées aux conditions de fort ensoleillement. L'utilisation de la bonne espèce au bon endroit permet de préserver un couvert végétal dense et, par conséquent, limite la prolifération des

plantes indésirables à feuilles larges ou des graminées dont les caractéristiques de croissance sont moins désirables, telles que le pâturin annuel.

Des pratiques adéquates d'irrigation ou de drainage

L'eau joue un rôle fondamental dans la croissance des végétaux. Tout au long de la saison, on doit tenter de contrôler le taux d'humidité dans le sol. Le taux d'humidité optimal dans les sols se situe entre 15 et 30 % selon la texture et les végétaux qu'ils abritent. Il faut donc respecter, dans la mesure du possible, les besoins en eau des plantes, par une irrigation ou un drainage adéquats.

Voici quelques moyens pour réduire les besoins en eau des plantes :

- favoriser un sol riche en matière organique;
- freiner les pertes d'eau par évaporation, en mettant des paillis sur le sol, des plates-bandes au pied des arbres, etc.;
- favoriser une tonte du gazon plus haute pour obtenir des racines plus profondes;
- réduire l'évapotranspiration par binage (plates-bandes, etc.);
- pratiquer des irrigations prolongées moins fréquentes au même endroit afin de favoriser la pénétration de l'eau en profondeur. Cette pratique favorise la croissance en profondeur des racines;
- réduire l'évapotranspiration par des brise-vents (pour les parcours de golf).

Une fertilisation adéquate

Dans une approche de lutte intégrée, on vise à optimiser la fertilisation pour maintenir une croissance vigoureuse des plantes tout en favorisant les processus biologiques dans le sol. La fertilisation consiste en un apport d'éléments nutritifs et de matières organiques en favorisant particulièrement l'application d'engrais organiques et d'engrais de synthèse à dégagement progressif et à volatilisation réduite. Afin d'éviter les problèmes de pertes par ruissellement ou par lessivage, il faut éviter l'application excessive des engrais solubles, qu'ils soient d'origine organique ou synthétique (surtout dans les sols sablonneux et où la couverture végétale est moins dense). Les eaux souterraines utilisées à des fins d'alimentation en eau potable, particulièrement les puits de surface, sont vulnérables à la contamination par les nitrates.

Avant d'appliquer des engrais, il importe de dresser un plan de fertilisation annuel qui tient compte des données de l'analyse du sol, du site à fertiliser, des besoins de la plante et de l'entretien que l'on désire effectuer. L'analyse de sol permet de connaître, entre autres, le pH et les teneurs en phosphore, en potassium, en calcium et en magnésium.

QUELQUES PRÉCISIONS SUR LES ENGRAIS

Engrais naturels

Ces produits sont dérivés de sources naturelles ou de gisements naturels. La matière extraite directement de gîtes minéraux doit n'avoir subi que des traitements mécaniques comme le concassage et le séchage.

Engrais organiques

Seuls les produits dérivés exclusivement de matière organique peuvent être identifiés ou décrits comme « organiques ». Si le produit contient au moins 15 % de matière organique, on peut le considérer comme « à base de matière organique ».

Engrais minéraux

Ces produits ont pour origine des roches éruptives, sédimentaires ou salines ou qui sont obtenus par synthèse ou transformation industrielle. Un engrais minéral peut être naturel ou de synthèse.

Engrais synthétiques

Ce sont des produits organiques ou minéraux obtenus par synthèse; ils sont communément appelés « engrais chimiques ».

L'ajustement du pH

Le pH est l'unité de mesure du degré d'acidité du sol. Le pH s'exprime sur une échelle de 0 à 14. Un pH de 7 est neutre, un pH inférieur à 7 est acide et un pH supérieur à 7 est alcalin.

En premier lieu, on mesure le pH de l'eau dans le sol. Si le pH est inférieur à 6,5, on doit en plus mesurer le pH tampon. Le pH tampon est la valeur totale de l'acidité active et de l'acidité en réserve. L'hydrogène et l'aluminium adsorbés (fixés) sur les particules du sol nous donnent l'acidité en réserve. À un pH acide, ces ions quittent les particules de sol et viennent s'ajouter à l'acidité active.

Selon les exigences des plantes, on alcalinise le sol par l'ajout d'amendements calcaires (par exemple, chaux dolomitique ou chaux calcique) ou on acidifie le sol par l'ajout de soufre (par exemple, sulfate d'ammonium ou sulfate de fer). Pour une pelouse, le pH optimal se situe entre 6,5 et 7.

Lorsqu'on utilise de la chaux, les doses appliquées doivent tenir compte de la valeur neutralisante réelle (E.N.V.). Cette valeur est inscrite sur l'emballage; si elle ne l'est pas, il faut se renseigner auprès du fournisseur. Il ne faut jamais faire un « surchaulage ». Il est plutôt recommandé de faire une autre analyse du pH du sol après un an, et, si nécessaire, une autre application de chaux.

11.2.2 LES PRATIQUES CULTURALES PROPRES AU GAZON

Le déchaumage

Une couche normale de feutre (appelé communément *chaume*) joue un rôle important dans la santé d'une pelouse (1,5 centimètre pour le pâturin et 0,7 centimètre pour l'agrostide).

En quantité optimale, le feutre assure :

- une meilleure tolérance à l'usure et au piétinement;
- une isolation des racines contre les écarts climatiques;
- une meilleure résilience;
- une résistance au déchirement;
- un apport de matière organique;
- une meilleure conservation de l'eau (moins d'évaporation);
- une diminution des phénomènes de ruissellement.

En excès, le feutre entraîne des problèmes tels que :

- une augmentation des problèmes de maladies et d'insectes;
- un enracinement en surface;
- une perte d'azote par volatilisation ammoniacale;
- une formation de zones sèches.

Une accumulation de feutre signifie qu'il y a un déséquilibre entre la production et la décomposition des résidus organiques.

Il faut essayer de trouver les causes d'un feutre excessif et récurrent. Voici quelques facteurs importants qui ont une incidence sur l'accumulation :

- un pH du sol trop acide (< 6,0) ou trop alcalin (> 7,2);
- la production de feutre par les espèces qui génèrent des stolons et des rhizomes, telles l'agrostide stolonifère et l'agrostide « colonial »;
- une faible activité microbienne pouvant être causée par un sol compact;
- une surfertilisation en azote;
- des tontes peu fréquentes et laissant au sol des résidus de tonte trop longs.

Le contrôle de l'épaisseur du feutre

- Vérifiez l'épaisseur à l'aide d'une sonde à échantillonner.
- Dès que l'épaisseur du feutre dépasse la hauteur optimale, établissez quelle en est la cause.
- Généralement, le rétablissement du pH entre 6,2 et 7,2 et une aération avec un ajout de matière organique donneront de bons résultats.

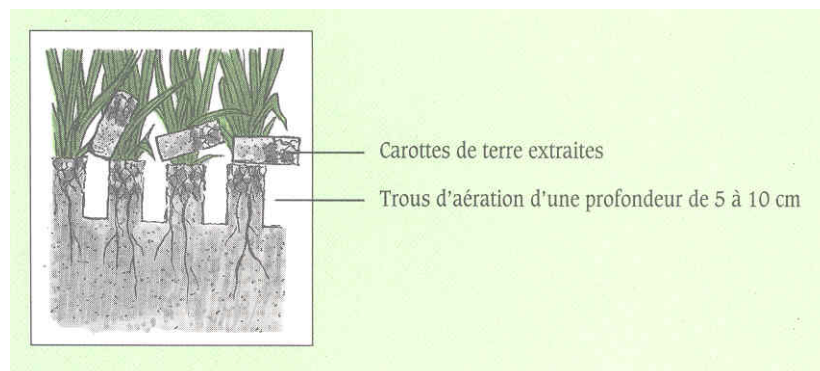
- Effectuez un déchaumage avec une déchaumeuse si l'épaisseur du feutre dépasse 1,5 centimètre. Étant donné que cette technique endommage le gazon, il faut attendre que les conditions soient favorables à la reprise du gazon (printemps et fin de l'été).
- Après le déchaumage :
 - ramassez les débris;
 - fertilisez;
 - réensemencez si nécessaire;
 - arrosez.

L'aération

L'aération est une pratique culturale très importante pour la gestion des pelouses. Cette technique consiste à percer la couche supérieure du sol. Les principaux types d'appareils utilisés à cette fin sont les aérateurs par carottage, par tranchage, par piquage et par coupe verticale.

L'aération doit être faite en fonction de la compaction du sol. En saison, on peut effectuer plus d'une aération. Toutefois, même si le sol n'est pas compacté, une aération par année peut favoriser un meilleur enracinement, une meilleure infiltration de l'eau et l'absorption des éléments nutritifs. Elle s'effectue au printemps ou à la fin de l'été quand la croissance des racines est active.

Après une aération, il est conseillé de faire une irrigation. De plus, on peut en profiter pour faire un terreautage afin d'améliorer la qualité du sol en matière organique.



Le terreautage

Cette technique consiste à épandre sur la pelouse une mince couche de terreau à base de mousse de tourbe ou de compost. Cette méthode s'avère plus efficace après une aération.

Étant donné que la pelouse est une culture permanente, la technique de terreautage permet d'augmenter graduellement la quantité de matière organique dans le sol. Cette pratique, effectuée sur plusieurs années, vient rétablir une certaine structure du sol. L'analyse du sol en matière organique permet de déterminer le besoin de faire un terreautage.

Après que le sol ait atteint une teneur d'au moins 5 % en matières organiques, un terreautage à tous les 2 ou 3 ans et une fertilisation adéquate sont suffisants.

Procédures générales

- Faites une aération.
- Appliquez une couche de 1 à 2 centimètres de compost ou un terreau à base de mousse de tourbe.
- Faites pénétrer le terreau jusqu'à la couronne du gazon. Le terreau doit être en contact avec le feutre pour éviter que la pelouse manque de lumière et jaunisse.

Généralement, le terreautage se fait au printemps quand le sol n'est pas trop humide. Le printemps (mai ou juin) est la meilleure période parce que la croissance des racines est alors optimale dans les régions tempérées. On peut toutefois le faire à la fin de l'été.

La tonte

La tonte est souvent inadéquate; pourtant, c'est une pratique culturale très importante pour avoir une pelouse dense et en santé.

La tonte implique un prélèvement de tissus qui comporte les effets physiologiques suivants :

- un arrêt temporaire de la croissance des racines;
- une réduction de la production et de l'entreposage des hydrates de carbone;
- une voie d'entrée aux maladies fongiques;
- une évaporation accélérée mais temporaire de l'eau des tissus au niveau des surfaces coupées;
- une réduction de l'absorption d'eau au niveau des racines.

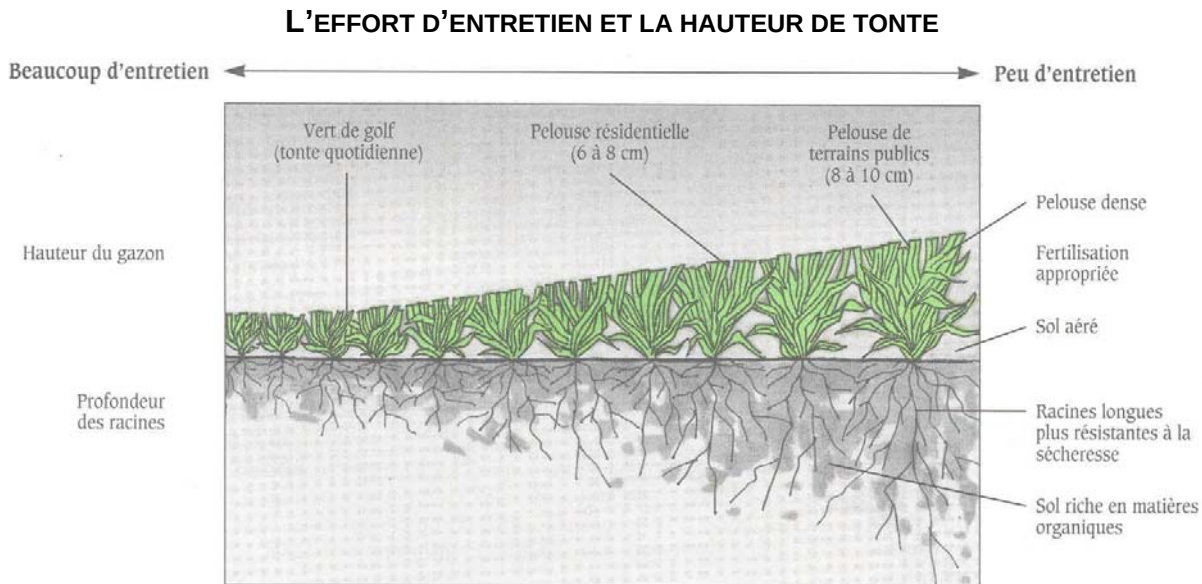
Malgré tout le stress occasionné par la tonte, elle est indispensable. Lorsqu'elle est faite selon les règles de l'art, elle favorise la production normale d'une hormone qui stimule les bourgeons axillaires à taller et à donner une pelouse dense.

La hauteur de tonte

Selon les diverses espèces de graminées et pour une gestion optimale, c'est-à-dire sans limitation d'eau et en présence de niveaux d'éléments nutritifs optimaux, les hauteurs de tonte recommandées pour certaines espèces sont les suivantes :

- fétuque élevée : 5,0 à 6,4 centimètres;
- pâturin des prés : 4,0 à 5,0 centimètres;
- fétuque fine, ivraie et agrostide : 0,5 à 1,2 centimètre.

Par contre, ces normes demandent des efforts d'entretien très soutenus et très exigeants qui devraient être réservés uniquement où cela est vraiment nécessaire (par exemple, les verts de golf). De plus, le gazon est plus vulnérable à la sécheresse, à la chaleur, au froid, aux maladies, aux insectes et aux dommages causés par le piétinement. Il est donc avantageux de garder une pelouse plus longue, c'est-à-dire de 6,0 à 8,0 centimètres. Généralement, la profondeur des racines dans le sol est proportionnelle à la hauteur du gazon. Plus le gazon est court, plus les racines sont courtes.



Adapté de Turgeon, A.J., 1985.

Les avantages d'une tonte plus haute sur la compétitivité de la pelouse par rapport aux pissenlits sont les suivants :

- pelouse avec 50 % de pissenlits si la hauteur de coupe est de 3,5 centimètres;
- pelouse avec 5 % de pissenlits si la hauteur de coupe est de 5,0 centimètres;
- pelouse avec 1 % de pissenlits si la hauteur de coupe est de 6,5 centimètres;

Dans des endroits difficiles (trop ombragés, pente abrupte, présence de sel de déglacage, etc.), il est préférable de mettre des plantes couvre-sols mieux adaptées à ces conditions.

11.2.3 LES PRATIQUES CULTURALES PROPRES AUX ARBRES ET AUX ARBUSTES

Une bonne prévention suppose l'application des trois règles de base suivantes :

❶ Arbres et arbustes : le bon au bon endroit

- Avant toute plantation, il faut tenir compte de la grosseur, de la hauteur et de la forme des végétaux à leur stade de maturité. En milieu urbain, il y a de nombreuses infrastructures (lignes électriques, bâtiments). Près de ces endroits, favorisez les

végétaux qui atteindront une hauteur maximale de six mètres (par exemple, lilas, vinaigriers, pommetiers résistants aux maladies, viornes, sureaux).

- Choisissez une espèce reconnue pour avoir peu de problèmes d'insectes et de maladies. De préférence, évitez les végétaux généralement plus sensibles aux maladies et aux insectes comme les rosiers, les chèvrefeuilles, les bouleaux et les arbres fruitiers. Si vous désirez tout de même avoir ces végétaux, choisissez des variétés résistantes aux maladies les plus courantes. Pour les plantes qui bordent la rue, assurez-vous qu'elles sont tolérantes au sel de déglacage.
- Tenez compte de la rusticité. Les plantes rustiques auront une meilleure croissance.
- Choisissez une plante adaptée au type de sol (drainage et texture) et à l'ensoleillement de l'espace choisi.
- Évitez de planter la même espèce en trop grand nombre, car si une infestation survient sur une plante, elle aura ainsi moins tendance à se propager aux plantes voisines.

② La plantation : aussi bien partir du bon pied

- Considérez le temps de l'année selon que les plants sont en pots ou à racines nues.
- Utilisez un terreau de bonne qualité et prenez soin d'arroser abondamment après la plantation et durant la canicule lors de la première saison de plantation.
- Assurez un apport d'eau aux racines; ne remplacez pas la bande de pelouse enlevée à la base du tronc. Recouvrez plutôt la terre d'un paillis pour garder l'humidité. Ainsi, l'eau pénètre mieux jusqu'aux racines et on risque moins de blesser l'écorce avec la tondeuse ou le coupe-herbe.
- Plantez en fin de journée ou par temps nuageux pour éviter le dessèchement de la plante, qui est parfois mortel.

③ Un bon entretien pour des végétaux en bonne santé

- Ayez un programme d'entretien préventif des arbres et arbustes. Une plante en bonne santé et vigoureuse résiste généralement mieux aux insectes, aux maladies et aux stress divers.

La taille

La taille permet d'assainir l'arbre ou arbuste, de contrôler sa croissance, de stimuler sa floraison et de lui donner la forme voulue. On doit enlever les branches qui se frottent ou s'entrecroisent, et celles qui sont mortes ou malades. Dans ce dernier cas, il ne faut jamais négliger de désinfecter la lame de l'outil utilisé avec de l'alcool de bois ou à friction, et ce, entre chaque coupe.

En général, les arbustes qui fleurissent au cours de l'été se taillent au début du printemps et les arbustes qui fleurissent au printemps se taillent après la floraison. Les arbres feuillus se taillent tôt au printemps, sauf ceux à fort écoulement de sève (par exemple : érables et bouleaux). Pour les conifères, on taille au printemps le tiers de la nouvelle pousse.

La fertilisation

Il n'est pas nécessaire de fertiliser les arbres et arbustes qui semblent très vigoureux. Une surfertilisation provoquera une croissance excessive et incitera à la taille.

Si besoin est, fertilisez avec un engrais complet (N-P-K) au printemps et plus faible en azote à l'automne. Respectez la dose d'engrais indiquée sur l'emballage.

La protection

On doit prendre des mesures afin d'éviter des blessures mécaniques en toute saison, éviter la compaction du sol par le passage des équipements motorisés, effectuer la pose d'abris (clôtures à neige, jute, membranes géotextiles, etc.) et tuteurer les jeunes arbres dès la plantation. De plus, il faut toujours s'assurer, avant une plantation, de la rusticité de la plante.

Vous pouvez consulter les fascicules du [Bureau de normalisation du Québec](#) (BNQ) qui traitent des diverses règles et normes se rapportant aux plantes.

11.2.4 LA LUTTE MÉCANIQUE OU PHYSIQUE

C'est une méthode de lutte ayant recours à des méthodes manuelles ou à l'utilisation de dispositifs pour prévenir la propagation des organismes indésirables ou réduire leur nombre. Cette méthode est basée sur la taille et sur l'utilisation de pièges, de bandes engluées, de barrières physiques (paillis organiques, membranes, etc.) et d'agents physiques (température, ultrasons, eaux, etc.).

Par exemple, on utilise la chaleur pour stériliser le médium de croissance dans des serres. Pour détruire le terrier des mulots, on l'inonde. Plusieurs municipalités utilisent les paillis des composts et des copeaux de bois pour contrer les plantes indésirables dans leurs plates-bandes.

11.2.5 LA LUTTE BIOLOGIQUE

La lutte biologique se définit comme l'utilisation d'organismes vivants dans le but de réduire la densité des populations d'un autre organisme vivant, généralement un organisme indésirable. Les prédateurs (par exemple, coccinelles), les parasitoïdes (par exemple, guêpes), les nématodes et les agents pathogènes (micro-organismes) utilisés dans la lutte biologique peuvent être introduits dans l'environnement ou présents naturellement. La lutte biologique requiert une connaissance approfondie de la biologie des organismes en cause.

L'adoption d'une méthode de lutte biologique a un impact important sur les méthodes d'entretien des espaces verts, puisqu'il faut adapter les pratiques culturales aux contraintes liées au cycle vital des organismes bénéfiques naturels ou introduits afin de préserver et de favoriser leur survie et leur activité de contrôle.

Bien que de nombreux travaux de recherche mentionnent la possibilité de combattre naturellement les organismes indésirables que l'on trouve dans l'environnement urbain, la lutte biologique n'est pas encore employée à grande échelle. Toutefois, le Centre de recherche en horticulture de l'Université Laval évalue le potentiel des graminées endophytiques et des produits à base de nématodes. Les résultats préliminaires indiquent que les graminées endophytiques testées qui ont des effets sur la punaise velue ne résistent pas à l'hiver québécois. Des recherches se poursuivent dans le but de trouver des cultivars performants sous notre climat. Entre-temps, il est recommandé d'utiliser des graminées endophytiques lors de pratiques de surensemencement des gazons. Par exemple, une municipalité qui effectue chaque printemps le surensemencement de parcelles de gazon abîmées par les travaux de déneigement hivernale serait justifiée d'utiliser des graminées endophytiques.

Des recherches menées depuis une dizaine d'années aux États-Unis indiquent que l'utilisation des nématodes est très prometteuse pour le contrôle des hannetons; toutefois, aucune étude n'a testé leur efficacité contre les pyrales des prés. Les nématodes vivent en symbiose avec des bactéries dans le sol. Ils contrôlent les larves de hanneton et de pyrale des prés, qui se nourrissent de racines. Les nématodes pénètrent dans l'hémolymphe du ravageur et libèrent la bactérie, ce qui cause rapidement la mort par septicémie. Plusieurs produits à base de nématodes sont actuellement commercialisés par des compagnies américaines et canadiennes. Ces produits sont appliqués avec des épandeurs à faible pression et le coût d'application est de 10 à 20 % plus élevé que le coût de traitement avec un insecticide. L'état d'avancement de la recherche ne permet pas de conseiller l'usage de ces produits contre le hanneton et la pyrale des prés. Les travaux de recherche se poursuivent pour une autre année, et ce, en étudiant les interactions entre les différentes espèces de nématodes et les pyrales.

Source : Projet-pilote – ASHOQ – Université Laval

11.2.6 LA LUTTE CHIMIQUE

Par définition, la lutte chimique est une méthode de lutte contre les organismes indésirables par l'application de pesticides organiques de synthèse, naturels ou biologiques (biopesticides) ou de pesticides inorganiques.

Le choix du pesticide

Le choix du pesticide est fait selon les critères suivants :

- ❶ Choisir un produit homologué pour l'organisme à combattre et pour la plante hôte.

Il peut se passer plusieurs années entre la création d'un pesticide en laboratoire et son arrivée sur le marché. Les tests effectués durant cette période permettent de déterminer la façon efficace et sécuritaire d'utiliser le produit. L'approbation officielle d'un pesticide n'est cependant pas une garantie que son usage ne comporte pas de risques. C'est pourquoi il est très

important de suivre rigoureusement toutes les indications de sécurité qui se trouvent sur l'étiquette et, au besoin, d'autres indications particulières et complémentaires à celles de l'étiquette.

- ❷ Choisir le pesticide le plus approprié à la protection de l'environnement et de la santé humaine.

PERSISTANCE

Un pesticide persistant peut représenter un danger pour la faune qui se trouve dans les zones traitées et peut être plus susceptible d'être transporté à l'extérieur des zones traitées lors de précipitations. Il peut ainsi contaminer les eaux de surface. Les pesticides ne se dégradent pas tous à la même vitesse. La persistance d'un produit (ou *effet résiduel*) dépend de plusieurs facteurs liés aux propriétés physiques et chimiques du pesticide, de l'eau ou du sol (pH, température, concentration de matières organiques, etc.). La persistance dépend aussi de la présence des micro-organismes qui transforment le produit. Plus le produit est persistant, plus il a de temps pour migrer hors du site traité et contaminer d'autres lieux. On peut guider son choix sur le critère de la demi-vie du pesticide en consultant le [Répertoire des principaux pesticides utilisés au Québec](#).

MOBILITÉ

Un pesticide peut contaminer un puits ou une eau souterraine par sa mobilité, qui dépend de sa solubilité dans l'eau, de sa possibilité d'être capté par les particules du sol et des caractéristiques du sol. Plus le pesticide est mobile, plus il est susceptible de se déplacer à l'extérieur de la zone traitée. Le plus souvent, il peut s'infiltrer à travers le sol et rejoindre les eaux souterraines.

VOLATILISATION

La volatilisation d'un pesticide étend la contamination à l'extérieur du site traité et réduit l'efficacité du produit. La volatilité est la propriété du pesticide liquide ou solide de se transformer en gaz. La volatilisation dépend, entre autres, de la pression de la vapeur; plus celle-ci est élevée, plus le pesticide est volatil.

SÉLECTIVITÉ

Un pesticide plus sélectif offre moins de risques pour les organismes non visés et les êtres humains. Il faut donc choisir un produit dont le mode d'action est le plus efficace sur l'organisme visé (par contact, systémique, régulateur de croissance, etc.). Préférentiellement, il doit être « sélectif », c'est-à-dire agir uniquement sur l'organisme ciblé tout en épargnant les ennemis naturels et les autres organismes vivants. Le *Bacillus thuringiensis kurstaki* (B.t.k.), qui contrôle uniquement les lépidoptères, est considéré comme un insecticide sélectif.

La lutte intégrée tend à restreindre l'usage de pesticides à large spectre d'action (par exemple, roténone, captane), car ceux-ci sont à l'origine de problèmes d'infestations secondaires. Ces infestations résultent de l'élimination des ennemis naturels d'organismes inoffensifs en temps

normal et de la réduction de la concurrence naturelle qui s'exerce entre les espèces dans l'écosystème.

On cherchera donc des pesticides très sélectifs (par exemple, dicofol) qui n'agiront que sur l'espèce visée, excluant les espèces utiles. La plupart des insecticides sont malheureusement peu sélectifs; leur mode d'action peut, en effet, être le même chez les invertébrés et les vertébrés. Cependant, on peut conférer une certaine sélectivité aux produits en les appliquant à des moments précis où seule l'espèce visée sera exposée.

TOXICITÉ

Les pesticides peuvent être toxiques pour les organismes non ciblés par le traitement (végétaux, humains et animaux). La toxicité varie selon le pesticide utilisé. De plus, les adjuvants inclus dans la formulation commerciale augmentent souvent la toxicité du produit. On peut guider son choix avec le symbole avertisseur figurant sur l'étiquette du produit ou, mieux encore, avec l'ensemble des renseignements fournis dans le chapitre 4.

La résistance des organismes aux pesticides

L'utilisation répétée de pesticides peut conduire à la sélection d'organismes résistants. La résistance, qui se transmet de génération en génération, est acquise par des organismes qui possèdent certaines différences génétiques au sein d'une population.

L'application d'un pesticide n'élimine jamais tous les individus de la population d'insectes indésirables traitée. Chaque traitement a pour effet d'amplifier la pression de sélection et d'accélérer l'acquisition de la résistance. Les traitements avec le même pesticide ou avec des pesticides étroitement apparentés se révèlent ainsi de moins en moins efficaces. Il est de ce fait important de ralentir l'acquisition de la résistance afin de prolonger la durée utile des pesticides.

Le phénomène de résistance peut être évité ou freiné par les mesures suivantes :

- le recours à plusieurs méthodes de lutte, en particulier des méthodes non chimiques;
- l'utilisation de pesticides uniquement lorsque c'est nécessaire (lorsque les seuils d'intervention ont été atteints);
- l'alternance de pesticides ayant un mode ou un site d'action distinct (généralement issus de différents [groupes chimiques](#)).

12 Conclusion

Les mesures recommandées dans ce guide vous paraissent trop nombreuses et trop compliquées? Prenez le temps d'y revenir. Vous verrez que ce n'est pas si compliqué et qu'en fait vous en avez déjà adopté plusieurs. Quant aux autres, elles valent la peine que vous les mettiez en pratique.

La transition graduelle vers un programme axé sur une stratégie de lutte intégrée demande de l'effort, du temps et de l'argent, mais tout cela est minime par rapport à ce qu'elle apporte en termes de sécurité, de rentabilité et de crédibilité auprès de votre clientèle.

Le respect des exigences de la réglementation sur les pesticides, de même que des bonnes pratiques, vous permettront de protéger votre santé, celle de votre clientèle et celle du public, et contribuera à la protection de l'environnement.

ANNEXE 1

MODÈLE DE FICHE-CLIENT (à adapter selon les besoins)

ÉVALUATION DE LA PELOUSE

Nom du client _____ Téléphone () _____

Adresse _____

Municipalité _____ Code postal _____

Service désiré

Évaluateur _____

- ☐ Fertilisation
☐ Programme de lutte intégrée
☐ Aération / déchaumage

Date de l'évaluation _____

Superficie (mètres carrés) _____

Renseignements sur le sol et la pelouse au moment de l'évaluation

CONDITION DU SOL

Type de sol

- ☐ Argileux
☐ Loameux
☐ Sablonneux
☐ Terre de remplissage

Qualité du sol

- ☐ Bonne
☐ Pauvre
☐ Sol compact
☐ Besoin d'eau

pH _____

☐ % de matière organique : _____

Commentaires : _____

ÉTAT DE LA PELOUSE

Type de gazon

- ☐ Agrostide
☐ Pâturin des prés
☐ Fétuque fine
☐ Fétuque élevée
☐ _____

Densité

- ☐ Fournie
☐ Moyenne
☐ Clairsemée
☐ Défeutrage recommandé

Degré de feutrage

- ☐ Minime
☐ Moins de 2 cm
☐ Plus de 2 cm

PROBLÈMES BIOTIQUES

Insectes

- ☐ Aucun
☐ Légionnaire
☐ Punaise
☐ Vers gris

- ☐ Larve de hanneton
☐ Pyrale
☐ _____

Maladies

- ☐ Aucune
☐ Tache en dollar
☐ Blanc (oïdium)

- ☐ Moisissure des neiges
☐ Cercle de fée
☐ _____

Mauvaise herbes – Feuilles larges

- ☐ Aucune
☐ Pissenlit
☐ Plantain
☐ Lierre terrestre

- ☐ Oxalide
☐ Mouron
☐ _____
☐ _____

Mauvaise herbes – Graminées

- ☐ Aucune
☐ Digitale
☐ Chiendent

- ☐ Fétuque élevée
☐ _____
☐ _____

DOMMAGES CAUSÉS ET NIVEAU D'INFESTATION
(nb/unité de surface) _____

CAUSES ET INTERVENTIONS PRÉVUES

PROBLÈMES ABIOTIQUES

HISTORIQUE DU TERRAIN

Tonte

- ☐ Bonne
☐ Trop courte
☐ Trop longue
☐ Aiguisage requis

Fertilisation

- ☐ Fréquente
☐ Occasionnelle
☐ Rare

Arrosage

- ☐ Bon
☐ Besoin d'eau
☐ Trop d'eau

Âge

- ☐ Moins d'un an
☐ 1 à 5 ans
☐ 6 à 10 ans
☐ 11 ans et plus

PROBLÈMES ANTÉRIEURS

STRATÉGIE D'INTERVENTION PRÉVUE

SUIVI DES INTERVENTIONS

Date et heure _____

Identification du désordre (biotique ou abiotique) _____

Nom du désordre, plante hôte

Niveau d'infestation (nb/unité de surface)

Intervention (fertilisation, aération, traitement chimique, inspection, etc.) _____

Équipement utilisé _____

Nom du produit ou du pesticide (avec n° d'homologation, formulation) _____

Superficie traitée et quantité appliquée _____

Recommandations faites au client _____

Remarques et initiales de l'apporteur _____

ANALYSE DES DONNÉES RECUEILLIES ET RÉÉVALUATION DE LA STRATÉGIE D'INTERVENTION

Observations _____

Réévaluation de la stratégie d'intervention _____

ÉVALUATION D'ARBRES ET D'ARBUSTES

Nom du client _____ Téléphone () _____

Adresse _____

Municipalité _____ Code postal _____

Service désiré

Évaluateur : _____

☐ Fertilisation

Date de l'évaluation : _____

☐ Programme de lutte intégrée

☐ Émondage/taille

Nombre d'arbres/arbustes : _____

Renseignements sur les arbres et arbustes au moment de l'évaluation

CONDITION DU SOL

Type de sol

☐ Argileux

☐ Loameux

☐ Sablonneux

☐ Terre de remplissage

Qualité du sol

☐ Bonne

☐ Pauvre

☐ Sol compact

☐ Besoin d'eau

pH _____

% de matière organique _____

Commentaires _____

ASPECT GÉNÉRAL DES ARBRES ET ARBUSTES À ENTRETENIR

ASPECT GÉNÉRAL DES ARBRES ET DES ARBUSTES ENVIRONNANTS

PROBLÈMES BIOTIQUES

Insectes

☐ Aucun

☐ Chenille à tente

☐ Chenille à tente estivale

☐ Acarien

☐ Squeletteuse

☐ Cochenille

☐ Arpenteuse

☐ Puceron

☐ Mineuse à feuilles

☐ _____

Plante hôte _____

Dommages causés et niveau d'infestation

(nb/unité de surface ou % d'unité de surface) – (examen des feuilles et du tronc)

Causes et interventions prévues

Maladies☐ Aucune☐ Tavelure☐ Tache des feuilles☐☐ Blanc (oïdium)☐ Flétrissure☐ Rouille

Plante hôte

Dommages causés et niveau d'infestation

(nb/unité de surface ou % d'unité de surface) – (examen des feuilles et du tronc)

Causes et interventions prévues

PROBLÈMES ABIOTIQUES☐ Aucun☐ Déficience en éléments nutritifs☐ Ombrage☐ Racines entrecroisées☐ Trop de soleil☐

Plante hôte

Dommages causés et niveau d'infestation

(nb/unité de surface ou % d'unité de surface) – (examen des feuilles et du tronc)

Causes et interventions prévues

HISTORIQUE (conditions au moment de la plantation et entretien)**PROBLÈMES ANTÉRIEURS (biotiques ou abiotiques)**

PLAN DE LA PROPRIÉTÉ (avec la disposition des arbres et des arbustes)

STRATÉGIE D'INTERVENTION PRÉVUE

SUIVI DES INTERVENTIONS

Date et heure _____

Identification du désordre (biotique ou abiotique) _____

Nom du désordre, plante hôte _____ Niveau d'infestation (nb/unité de surface) _____

Intervention (fertilisation, aération, traitement chimique, inspection, etc.) _____

Équipement utilisé _____

Nom du produit ou du pesticide (avec n° d'homologation, formulation) _____

Superficie traitée et quantité appliquée _____

Recommandations faites au client _____

Remarques et initiales de l'applicateur _____

ANALYSE DES DONNÉES RECUEILLIES ET RÉÉVALUATION DE LA STRATÉGIE D'INTERVENTION

Observations _____

Réévaluation de la stratégie d'intervention

ANNEXE 2

SOURCES D'INFORMATION

AGENCE DE RÉGLEMENTATION DE LA LUTTE ANTIPARASITAIRE

Santé Canada
Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire
2720, promenade Riverside
I.A. 6606D2
Ottawa (Ontario) K1A 0K9
Téléphone : 1 800 267-6315
Télécopieur : (613) 736-3798
Courriel : pmra_infoserv@hc-sc.gc.ca

ASSOCIATION DES RESPONSABLES D'ESPACES VERTS MUNICIPAUX DU QUÉBEC (AREVMQ)

385, boul. Marie-Victorin, c.p. 356
Kingsey Falls (Québec) J0A 1B0
Téléphone : (819) 363-9090
Télécopieur : (819) 363-2855
Courriel : info@arevmq.ca

ASSOCIATION DES SERVICES EN HORTICULTURE ORNEMENTALE DU QUÉBEC (ASHOQ)

Envirotron, local 1152
Cité universitaire
Sainte-Foy (Québec) G1K 7P4
Téléphone : (418) 659-3561, poste 227
Télécopieur : (418) 651-7439
Courriel : ashoq@fihq.qc.ca

CANUTEC (CENTRE CANADIEN D'URGENCE TRANSPORT)

330, rue Sparks
Bureau 1415
Place de Ville, Tour C
Ottawa (Ontario) K1A 0N5
URGENCE : Téléphone : (613) 996-6666 (sans frais)
INFORMATION : Téléphone : (613) 992-4624
Cellulaire : *666
Télécopieur: (613) 954-5101
Courriel : canutec@tc.gc.ca

COALITION POUR UN GOLF RESPONSABLE

C.P. 642, succursale B
Montréal (Québec) H3B 3K3
Téléphone : (514) 285-4874
Télécopieur : (514) 282-4292
Courriel : info@asgq.org

La Coalition regroupe les associations suivantes :

- [Association des surintendants de golf du Québec](#)
- [Association des terrains de golf du Québec](#)
- Association des directeurs généraux de clubs de golf du Québec
- Association nationale des propriétaires de terrains de golf (section Québec)
- [Société canadienne des directeurs de clubs](#) (section Québec)

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION

Renseignements généraux

Téléphone : 1 888 222-6272
Courriel : info@agr.gouv.qc.ca

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX

Renseignements généraux

1075, chemin Sainte-Foy, 16^e étage
Québec (Québec) G1S 2M1
Téléphone : (418) 266-8900 ou 1 800 707-3380
Courriel : info@msss.gouv.qc.ca

Centre Anti-poison du Québec

Téléphone : 1 800 463-5060

Institut national de santé publique

Direction de la toxicologie humaine
2705, boulevard Laurier
Sainte-Foy (Québec) G1V 4G2
Téléphone : (418) 654-2254
Télécopieur : (418) 654-2148
Courriel : info@inspq.qc.ca

Régies régionales

Pages bleues de l'annuaire téléphonique

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Centre d'information

Édifice Marie-Guyart, rez-de-chaussée
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : (418) 521-3830 ou 1 800 561-1616
Télécopieur : (418) 646-5974
Courriel : info@menv.gouv.qc.ca

Directions régionales du ministère de l'Environnement

Pages bleues de l'annuaire téléphonique

Urgence-Environnement

Pendant les heures d'ouverture, soit de 8 h 30 à 12 h et de 13 h à 16 h 30, appeler la [direction régionale du ministère de l'Environnement](#) qui dessert la région touchée par l'urgence environnementale.

En tout temps, composer sans frais le numéro 1 866 694-5454.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS

Renseignements généraux

700, boul. René-Lévesque Est, 27^e étage
Québec (Québec) G1R 5H1
Téléphone : 1 888 355-0511
Télécopieur : (418) 643-1269

800, rue du Square-Victoria, 6^e étage, c.p. 361
Montréal (Québec) H4Z 1H9
Téléphone : 1 888 355-0511
Télécopieur : (514) 864-9939

Courriel : communications@mtq.gouv.qc.ca

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS

Service aux citoyens et aux entreprises

5700, 4^e Avenue Ouest, B 302
Charlesbourg (Québec) G1H 6R1
Téléphone : (418) 627-8600
Ligne sans frais : 1 866 248-6936, 1 866 CITOYEN
Télécopieur : (418) 643-0720
Courriel : service.citoyens@mrnfp.gouv.qc.ca

ANNEXE 3

PROCÉDURES GÉNÉRALES D'ENTRETIEN DES VÊTEMENTS ET DES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Le soin des vêtements et de l'équipement de protection comporte trois aspects essentiels : le nettoyage quotidien, l'inspection et l'entretien. Considérant que la peau est une voie de pénétration importante des pesticides dans l'organisme, il est important de laver quotidiennement tout vêtement et équipement de protection.

INSPECTION

Afin de déceler des traces d'usure ou des déchirures, après un rinçage à l'eau quotidien inspectez les équipements, remplacez-les s'ils sont défectueux et procédez au nettoyage.

NETTOYAGE

- **Respirateurs**

À la fin de chaque journée, enlevez les cartouches et filtres et nettoyez la partie qui protège le visage avec de l'eau et du savon, puis rincez à l'eau claire et essuyez avec un linge doux.

Les respirateurs, les cartouches et les filtres devraient être placés dans un sac de plastique et remisés dans un endroit sec et propre afin de prévenir la contamination et la désactivation des filtres. Ne les rangez jamais dans l'entrepôt ou dans les lieux où sont manipulés les pesticides. Selon les produits utilisés et l'endroit où il en est fait usage, la vie utile des cartouches ne dépasse pas 8 heures. Lavez le masque quotidiennement avec de l'eau chaude et du détergent, en évitant de mouiller les filtres à charbon, et changez les filtres au besoin.

- **Vêtements de travail**

Tous les vêtements de l'utilisateur de pesticides, c'est-à-dire les chaussettes, pantalons, chemises ou t-shirts et combinaisons de travail, doivent être rangés et lavés séparément des vêtements portés habituellement.

- Lavez les vêtements de travail quotidiennement, c'est-à-dire le plus tôt possible à la fin de la journée de travail.
- Lorsque vous avez travaillé avec des produits granulaires ou en poudre, enlevez les produits qui peuvent se retrouver dans les poches ou les revers des vêtements.
- Mettez au rebut les vêtements fortement contaminés avec des produits concentrés.

- Utilisez un détachant pour dissoudre les taches d’huile si vous avez utilisé des pesticides dilués avec une solution d’huile.
- Ne surchargez pas la machine à laver afin de bien nettoyer les vêtements.
- Utilisez un détergent puissant et lavez à l’eau chaude (80 °C ou 140 °F), avec le maximum d’eau dans la machine à laver.
- Après le lavage, rincez la machine à laver en mettant le cycle de lavage normal complet avec de l’eau, du détergent et un maximum d’eau (cycle de lavage normal).
- Étendez le linge pour le faire sécher, de préférence à l’extérieur et par une journée ensoleillée; ceci augmente la dégradation chimique des résidus de pesticides.
- Lavez quotidiennement avec de l’eau et du détergent les chapeaux rigides, lunettes, gants et bottes.

ANNEXE 4

TROUSSE DE PREMIERS SECOURS

Selon le *Règlement sur les normes minimales de premiers secours et de premiers soins* de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST), la trousse de premiers secours devrait comporter les articles indiqués ci-dessous.

CONTENU	POUR L'ENTREPRISE	POUR LE VÉHICULE
	<i>Quantité</i>	<i>Quantité</i>
Manuel de secourisme approuvé par la CSST	1	1
Ciseaux à bandage	1	1
Pince à écharde	1	-
Épingle de sûreté (grandeurs assorties)	12	12
Pansements adhésifs (25 x 75 mm) stériles et enveloppés séparément	25	5
Compresse de gaze (101,6 x 101,6 mm) stériles et enveloppées séparément	25	5
Rouleaux de bandage de gaze stérile (50 mm x 9 m) enveloppés séparément	4	1
Rouleaux de bandage de gaze stérile (101,6 mm x 9 m) enveloppés séparément	4	1
Bandages triangulaires	6	2
Pansements compressifs (101,6 x 101,6 mm) stériles enveloppés séparément	4	2
Rouleaux de diachylon (25 mm x 9 m)	1	1
Tampons antiseptiques enveloppés séparément	25	5

Dans une entreprise et dans un véhicule, on conseille d'ajouter les articles suivants à ceux exigés dans le règlement de la CSST :

- eau propre;
- savon;
- contenant pour les serviettes contaminées;
- gants propres et imperméables (latex ou nitrile);
- verre pour boire;
- dispositif en plastique moulé pour le passage de l'air lors de la respiration bouche à bouche (facultatif);
- douche oculaire;
- couvertures propres;
- serviettes en papier;
- brosse pour les ongles.

Attention! Il est essentiel de porter des gants jetables (latex ou nitrile) au moment de prodiguer les premiers secours.

BIBLIOGRAPHIE

DESROSIERS, R., J.-F. BOURQUE, Y. BROCHU, R.-M. DUCHESNE, B. GINGRAS, Y. LAURIN et M. LETENDRE, 2003. *Pesticides et agriculture – Bon sens, bonnes pratiques, Deuxième édition*, Sainte-Foy, Les Publications du Québec, 87 p.

DOUCET, R., 1994. *La science agricole : climat, sols et productions végétales du Québec*, Montréal, Éditions Berger, 699 p.

GROUPE DE TRAVAIL SUR L'ÉDUCATION, LA FORMATION ET LA CERTIFICATION EN MATIÈRE DE PESTICIDES, 2003. *Tronc commun - Utilisation des pesticides : connaissances fondamentales requises pour la formation sur les pesticides au Canada*, 2^e édition, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire, 117 p.
[http://www.pmra-arla.gc.ca/francais/pdf/edu/edu_applic-f.pdf]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC et CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, 2002. *Répertoire des principaux pesticides utilisés au Québec*, Sainte-Foy, Les Publications du Québec, 488 p.

SOCIÉTÉ DE FORMATION À DISTANCE DES COMMISSIONS SCOLAIRES DU QUÉBEC, 2003. *Tronc commun pour les utilisateurs de pesticides*, 602 p.

TURGEON, A.J., 1985. *Turfgrass Management*, éd. révisée, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall Inc., 416 p.

LEXIQUE

Abiotique

Se dit d'un facteur écologique indépendant des êtres vivants (climat, sol, topographie, etc.).

Aérosol

Suspension de particules solides ou liquides très fines dans un milieu gazeux.

Aménagement de rétention

Plancher, plate-forme ou bassin étanche qui vise à retenir toute fuite ou tout déversement de pesticides et à les récupérer entièrement.

Amendement

Substance incorporée à un sol en vue d'en améliorer les propriétés physiques et qui peut en modifier les propriétés chimiques et biologiques.

Biopesticide (pesticide biologique)

Classe de produits antiparasitaires à faible impact qui est entre autres composée de microorganismes (bactéries, champignons, algues, etc.) et de phéromones (attractifs sexuels d'insectes, etc.).

Biotique

Se dit d'un facteur écologique dépendant des êtres vivants.

Bouillie

Liquide prêt à l'emploi pour pulvérisation, arrosage ou trempage et dans lequel sont dispersés le ou les pesticides à appliquer.

Bourgeon axillaire

Se dit d'un bourgeon situé à l'aisselle d'une feuille.

Cultivar

Variété de plante cultivée résultant d'une sélection, d'une mutation ou d'une hybridation. Les caractéristiques uniques d'un cultivar ne sont généralement pas transmises d'une génération à l'autre par la semence.

Cycle de développement

Ensemble des stages successifs par lesquels passe un organisme vivant, depuis l'œuf fécondé jusqu'à l'œuf fécondé de la génération suivante.

Demi-vie

Temps requis pour que la quantité initiale de pesticide soit dégradée de moitié.

Écosystème

Unité formée par l'association d'une communauté d'espèces vivantes et d'un environnement physique en constante interaction.

Effluent

Liquide sortant d'ouvrages ou de stations de traitement des eaux.

Évapotranspiration

Quantité globale d'eau transpirée par la plante et évaporée au niveau du sol.

Fumigant

Pesticide volatil conçu pour agir essentiellement à l'état gazeux.

Graminée endophytique

Graminée (fétuque, ivraie) dont les tissus contiennent un champignon produisant entre autres des substances répulsives pour les insectes se nourrissant de leur feuillage.

Homologation

Processus d'évaluation exigé par la *Loi sur les produits antiparasitaires* auquel doit être soumis un pesticide avant d'être utilisé légalement au Canada.

Hydrate de carbone

Synonyme de *glucide* ou de *sucre*, principale substance fournissant de l'énergie et renfermant du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène. Les hydrates de carbone sont habituellement divisés en deux groupes : structuraux (fibres) et non structuraux (sucres et amidon).

Ingrédient actif

Composé responsable de l'effet pesticide d'un produit.

Invertébré

Se dit d'un animal dépourvu de vertèbres, de squelette (insecte, limace, araignée, vers).

Matière organique

Substance d'origine animale ou végétale qui reste après l'enlèvement d'une partie de l'humidité.

Nématode

Ver rond microscopique généralement non segmenté.

Parasitoïde

Organisme qui vit aux dépens d'un unique hôte, lequel meurt après que le développement de l'organisme soit terminé.

Pesticide

Substance, matière ou micro-organisme destiné à contrôler, à détruire, à amoindrir, à attirer ou à repousser directement ou indirectement un organisme nuisible, nocif ou gênant pour l'être

humain, la faune, la végétation, les récoltes ou les autres biens, ou destiné à servir de régulateur de croissance de la végétation, à l'exclusion d'un vaccin ou d'un médicament, sauf s'il est topique pour usage externe sur les animaux. Les pesticides englobent donc les insecticides, les herbicides, les phytocides, les fongicides, les rodenticides et tout autre produit servant à contrôler des organismes nuisibles, à l'exclusion des médicaments.

Pesticide inorganique

Produit antiparasitaire à base de soufre ou de cuivre.

Pesticide organique de synthèse

Produit antiparasitaire développé en laboratoire qu'on appelle communément *pesticide chimique* (par exemple, imidacloprid, malathion, glyphosate).

Pesticide organique naturel

Produit antiparasitaire d'origine végétale, animale ou microbienne (par exemple, roténone, terre diatomée, spinosad).

Prédateur

Organisme qui se nourrit d'une espèce moins capable de se défendre, que l'on appelle *proie*.

Produit antiparasitaire

Autre nom pour désigner un pesticide. Certains produits antiparasitaires homologués par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire ne sont pas considérés comme des pesticides tels qu'ils sont définis par la *Loi sur les pesticides* du Québec.

Produit de formulation

Substance ou groupe de substances autre que l'ingrédient actif ajouté intentionnellement à un produit antiparasitaire afin d'améliorer ses propriétés physiques (solubilité, stabilité, pouvoir d'étalement).

Résilience

Capacité de la pelouse à absorber les piétinements sans altération de ses caractéristiques de surface.

Rhizome

Tige modifiée, généralement avec accumulation de réserves nutritives, qui pousse le long de la surface du sol ou en dessous de celle-ci et qui produit des racines adventives, des feuilles écailleuses et des pousses réparties irrégulièrement sur toute la longueur.

Rusticité

Capacité d'une plante à résister, année après année, aux basses températures dans une région donnée.

Seuil d'intervention

Niveau à partir duquel un traitement est souhaitable contre un organisme indésirable en raison des dommages ou des pertes économiques qu'il occasionne.

Stolon

Tige naissant à la base de la tige principale d'une plante et se développant le long de la surface du sol et au-dessus de celle-ci. Le stolon peut prendre racine à l'endroit de ses nœuds.

Valeur neutralisante réelle (E.N.V.)

Capacité réelle de la chaux à neutraliser l'acidité du sol lorsqu'elle est complètement dissoute. En général, plus la teneur en calcium et en magnésium de la chaux en question est haute, plus sa valeur neutralisante est élevée.

Vertébré

Se dit d'un animal pourvu de vertèbres, de squelette (oiseau, poisson, mammifère).

FICHE À REMPLIR : Numéros d'urgence

NUMÉROS D'URGENCE

POLICE (9-1-1) (s'il y a lieu)	_____
SERVICE D'INCENDIE	_____
SERVICE D'AMBULANCE	_____
HÔPITAL (urgence)	_____

CENTRE ANTI-POISON DU QUÉBEC (24 heures par jour)

À Québec.....	(418) 656-8090
Ailleurs au Québec.....	1 800 463-5060 (sans frais)

URGENCE-ENVIRONNEMENT (24 heures par jour)

Pendant les heures de bureau, appeler la direction régionale du ministère de l'Environnement qui dessert la région touchée par l'urgence environnementale ou, en tout temps, composez le numéro **1 800 694-5454**

CANUTEC (24 heures par jour) (frais virés acceptés)

Information.....	(613) 992-4624
Urgence.....	(613) 996-6666
Cellulaire	*666 (Canada seulement)