



# Décision de réévaluation

RRD2004-12

## Atrazine

Le présent document a pour but d'aviser les titulaires d'homologation, les responsables de la réglementation des pesticides et la population canadienne que l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) a complété la réévaluation des risques pour la santé humaine présentés par l'atrazine. Les résultats de la réévaluation environnementale complète de l'atrazine seront communiqués dans un document subséquent.

Suite à l'examen des renseignements disponibles, l'ARLA a établi que toutes les utilisations de l'atrazine et de ses préparations commerciales ne présentent pas de risque inacceptable sur le plan de la santé humaine, pourvu que les mesures d'atténuation proposées, décrites dans le document, soient mises en oeuvre.

Ce document de décision de réévaluation résume les commentaires reçus par l'ARLA en réponse à la publication du projet d'acceptabilité d'homologation PACR2003-13, intitulé *Réévaluation de l'atrazine*, le 19 novembre 2003, les réponses de l'ARLA à ces commentaires de même que les décisions réglementaires issues de la réévaluation de l'atrazine.

*(also available in English)*

**Le 25 mai 2004**

**Ce document est publié par la Division des nouvelles stratégies et des affaires réglementaires, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec la :**

**Coordonnatrice des publications  
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire  
Santé Canada  
I.A. 6605C  
2720, promenade Riverside  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0K9**

**Internet : [pmra\\_publications@hc-sc.gc.ca](mailto:pmra_publications@hc-sc.gc.ca)  
[www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla/](http://www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla/)  
Service de renseignements :  
1-800-267-6315 ou (613) 736-3799  
Télécopieur : (613) 736-3798**



ISBN : 0-662-76836-1 (0-662-76837-X)

Numéro de catalogue : H113-12/2004-12F (H113-12/2004-12F-PDF)

**© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2004**

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, ou par photocopie, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable du Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa, Ontario K1A 0S5.

## Table des matières

1.0	Introduction .....	1
2.0	Contexte .....	1
3.0	Décision réglementaire .....	1
3.1	Conditions pour le maintien de l'homologation .....	2
3.2	Autres exigences en matière de données .....	2
Annexe I	Commentaires et réponses .....	3
1.0	Évaluation sanitaire .....	3
2.0	Évaluation de l'eau potable .....	10
3.0	Valeur de la matière active .....	14
4.0	Décision réglementaire .....	16
Annexe II	Norme d'utilisation pour les produits de catégorie à usage commercial à base d'atrazine .....	17

## 1.0 Introduction

L'ARLA a complété la réévaluation des risques pour la santé humaine présentés par la matière active atrazine et ses préparations commerciales.

## 2.0 Contexte

La réévaluation de l'atrazine a été annoncée en juin 1988, en vertu de l'article 19 du *Règlement sur les produits antiparasitaires* (RPA). Le présent RRD a pour but d'aviser les titulaires d'homologation, les responsables de la réglementation des pesticides et la population canadienne que la réévaluation des risques pour la santé humaine présentés par l'atrazine est terminée.

Le 19 novembre 2003, l'ARLA a publié le projet d'acceptabilité d'homologation continue PACR2003-13, *Réévaluation de l'atrazine*, où elle a présenté les résultats de ses travaux d'évaluation et la décision proposée de gestion des risques présentés par l'atrazine. L'ARLA a reçu des commentaires de représentants gouvernementaux, des milieux universitaires, de titulaires d'homologation de produits à base d'atrazine et d'autres groupes d'intérêt.

Ce RRD résume les commentaires reçus par l'ARLA en réponse à la publication du PACR2003-13, les réponses de l'ARLA à ces commentaires (annexe I) de même que les décisions réglementaires issues de la réévaluation de l'atrazine.

## 3.0 Décision réglementaire

L'ARLA a étudié les commentaires reçus en réponse au projet de décision de réévaluation de l'atrazine présenté dans le document PACR2003-13. L'annexe I présente un résumé de ces commentaires et des réponses de l'ARLA. Mis à part les changements relatifs aux doses à appliquer et au nombre d'applications figurant dans le mode d'emploi standard présenté à l'annexe II, aucun renseignement obtenu n'a conduit à des changements importants aux évaluations des risques pour la santé humaine tels que présentés dans le document PACR2003-13.

Suite à l'examen des renseignements disponibles, l'ARLA a établi que l'utilisation de l'atrazine et de ses préparations commerciales ne présente pas de risque inacceptable sur le plan de la santé humaine, pourvu que les mesures d'atténuation proposées, décrites dans le document (annexe II), soient mises en oeuvre. D'autres mesures pourraient se révéler nécessaires ultérieurement, selon les résultats de l'évaluation des risques pour l'environnement ainsi que de l'évaluation des risques cumulatifs pour toutes les triazines, dont le mécanisme de toxicité est commun.

### **3.1 Conditions pour le maintien de l'homologation**

Les titulaires d'homologation ne maintiennent que l'utilisation sur les cultures de maïs.

Dans les 90 jours suivant la lettre de décision, les titulaires d'homologation de préparations commerciales devront présenter des demandes de modification des homologations conformes à l'annexe II. Le titulaire peut poursuivre la vente et la distribution des produits déjà étiquetés au cours de la période de 18 mois suivant la publication du présent document. Au-delà de cette période, tous les produits vendus ou distribués par le titulaire devront faire mention sur l'étiquette des nouvelles exigences. D'autres changements pourraient se révéler nécessaires ultérieurement, selon les résultats de l'évaluation des risques environnementaux ainsi que de l'évaluation des risques cumulatifs pour toutes les triazines, dont le mécanisme de toxicité est commun.

Les titulaires d'homologation sont tenus d'élaborer un protocole relatif à un programme de surveillance de l'eau potable, qu'ils devront soumettre à l'approbation de l'ARLA, en vue de son application dès la période d'utilisation de 2005. Ce protocole devrait s'appliquer à l'échantillonnage d'eau traitée et non traitée provenant de sources d'approvisionnement de surface ou souterraine. Ces données de surveillance seront examinées par l'ARLA et les mesures appropriées seront appliquées, le cas échéant, en vue d'atténuer toute préoccupation.

### **3.2 Autres exigences en matière de données**

La section 8.0 du PACR2003-13 donne un aperçu des exigences supplémentaires en matière de données pour le maintien de l'homologation de l'atrazine. Le titulaire d'homologation sera informé par lettre des exigences précises et des options réglementaires relatives à la conformité avec cette décision.

## Annexe I Commentaires et réponses

L'ARLA a pris connaissance des commentaires formulés en réponse au document PACR2003-13, émanant de représentants gouvernementaux, des milieux universitaires, de titulaires d'homologation de produits à base d'atrazine et d'autres groupes d'intérêt. L'Agence les a compilés et en a fait un résumé, et elle y répond comme suit.

### 1.0 Évaluation sanitaire

#### 1.1. Commentaire relatif aux évaluations toxicologiques — marge de sécurité

Un intervenant fait remarquer que l'ARLA a appliqué une marge de sécurité additionnelle de 3×, par opposition à la situation aux É.-U., où c'est la marge de sécurité de 10×, dont fait état la *Food Quality Protection Act* (FQPA), qui a été appliquée par la United States Environmental Protection Agency (EPA) dans son évaluation de l'atrazine, de manière à tenir compte des incertitudes observées dans la base de données sur l'exposition et sur la toxicité. On se préoccupe que la marge de sécurité additionnelle de 3×, plutôt que de 10×, n'assurerait pas une protection adéquate des nourrissons et des enfants.

#### Réponse

Afin de tenir compte des effets toxicologiques possibles des pesticides chez les jeunes sujets, l'ARLA évalue les résultats d'études portant sur plusieurs générations de rats, d'études sur la toxicité sur le plan du développement chez le rat et le lapin, ainsi que d'études pertinentes, publiées ailleurs, pour déceler tout effet sur le plan du développement. Dans les études de référence sur la toxicité sur le plan de la reproduction et du développement, les effets attribuables à l'atrazine se sont manifestés chez les petits à la dose toxique pour la mère ou plus. Cela signifie que les foetus ou les petits ne sont pas plus sensibles à l'atrazine que les adultes. Des études publiées signalent que la puberté est retardée (décollement du prépuce et ouverture vaginale retardés) chez les ratons exposés à l'atrazine au cours de la prépuberté. Cela donne à penser que l'atrazine est susceptible d'agir sur le développement du système reproducteur des sujets des deux sexes. Toutefois, en ce qui a trait au retard pubertaire, la dose sans effet nocif observé (DSENO), chez les mâles comme chez les femelles, est supérieure au paramètre de toxicité le plus sensible à avoir été utilisé pour l'évaluation des risques. Lorsqu'il s'accompagne d'une marge de sécurité de 300×, le choix de la DSENO correspondant au paramètre le plus sensible suffit en soi pour assurer la protection de sujets contre les effets sur le plan du développement qui sont observés à des doses supérieures. Dans le cas de l'atrazine, la marge de sécurité est portée à 1000×, relativement à la DSENO concernant les effets sur la puberté attribuables à l'atrazine. C'est pourquoi l'ARLA considère que l'application de la marge de sécurité additionnelle de 3× assure une protection adéquate des nourrissons et des enfants. L'EPA a choisi d'appliquer la marge de sécurité de 10× dont fait état la FQPA, qui comprend une marge de sécurité de 3× correspondant aux préoccupations liées à l'évaluation de l'exposition à des résidus dans l'eau potable. L'autre marge de sécurité de 3× correspond à des préoccupations relatives au mode d'action

neuroendocrinien de l'atrazine sur les sujets en développement. Cela est conforme au raisonnement de l'ARLA. Selon les renseignements disponibles, la concentration de l'atrazine dans les réseaux publics d'adduction d'eau au Canada ne dépasse pas le seuil de concentration préoccupant, ce qui sera confirmé par des données complémentaires. Par conséquent, l'évaluation canadienne ne justifie pas l'application d'une marge de sécurité supplémentaire de 3× qui serait associée à des préoccupations relatives à l'eau potable.

## 1.2 **Commentaire relatif à l'évaluation toxicologique — résultats d'essais sur le développement**

Le document de réévaluation de l'atrazine mentionne que la directive d'homologation DIR2001-03, *Programme de réévaluation de l'ARLA*, exige de porter particulièrement attention à la sensibilité des nourrissons et des enfants aux stades critiques de développement, qui peut différer de celle des adultes, ainsi qu'à leur exposition. Toutefois, l'évaluation des risques toxicologiques ne mentionne pas spécifiquement les résultats d'essais sur le développement. L'EPA fait mention de la toxicité sur le plan du développement du rat et du lapin, mais sans en faire une réelle description.

### **Réponse**

Il est fait mention des effets sur le développement attribuables à l'atrazine dans la section 3.1 du PACR2003-13. On y parle notamment de retard pubertaire (décollement du prépuce et ouverture vaginale retardés) chez des rats, de prostatite chez des descendants mâles qui avaient été exposés par l'allaitement et d'une hausse des grossesses improductives chez des rates. Ces observations découlent d'exigences de données standards sur les effets sur le développement, ainsi que d'études spéciales, publiées ou non, qui ont été réalisées afin de mieux caractériser la toxicité attribuable à l'atrazine sur le plan du développement. On signale également que ces effets correspondent au mode d'action neuroendocrinien de l'atrazine sur l'hypothalamus. En outre, la section 3.1 mentionne qu'« il n'y avait aucune augmentation de la sensibilité chez la progéniture du rat ou du lapin suivant l'exposition in utero et/ou postnatale à l'atrazine. »

## 1.3 **Commentaire relatif à l'évaluation de l'exposition dans le régime alimentaire — DSENO**

La DSENO déterminée par l'EPA pour l'exposition aiguë dans le régime alimentaire est inférieure à celle de l'ARLA.

### **Réponse**

Dans le cas des pesticides appliqués sur des cultures vivrières, l'ARLA procède à des évaluations des risques d'intoxication aiguë par le régime alimentaire si les études portant sur la toxicité font ressortir la possibilité d'effets consécutifs à une exposition unique ou

d'une seule journée. L'EPA a défini une dose aiguë de référence dans le régime alimentaire, soit 0,01 mg/kg p.c./j pour l'atrazine. Pour parvenir à cette valeur, elle a pris la DSENO de 10 mg/kg p.c./j d'une étude sur les effets sur le développement du rat, et a appliqué une marge de sécurité de 1000× (le facteur additionnel de 10× est attribuable aux préoccupations relatives au mode d'action neuroendocrinien de l'atrazine sur le développement des jeunes et à des préoccupations spécifiques aux É.-U., issues de l'évaluation de l'exposition à des résidus dans l'eau potable). Dans cette étude, les chercheurs signalent un retard de l'ossification au niveau crânien chez les foetus à une dose de 70 mg/kg p.c./j. Cependant, l'ARLA ne considère pas que le retard de l'ossification résulte de l'administration d'une dose unique ou d'une exposition d'une seule journée. C'est pourquoi elle n'a pas utilisé ce paramètre pour l'évaluation des risques par exposition aiguë dans le régime alimentaire. À une DSENO de 12,5 mg/kg p.c./j, l'ARLA estime que la prostatite constitue une valeur plus appropriée à l'évaluation des risques d'intoxication aiguë dans le régime alimentaire puisque cet effet est obtenu avec l'administration d'un régime s'apparentant plus étroitement à une exposition d'une seule journée. Dans cette étude, les chercheurs avaient administré de l'atrazine par gavage à des rates allaitant aux jours 1 à 4 suivant la naissance. La production de prolactine associée à l'allaitement avait été inhibée chez les mères traitées, et, quelque temps après, les chercheurs avaient noté une fréquence accrue de prostatite latérale chez les descendants mâles adultes des mères qui avaient été exposées à la dose de 25 mg/kg p.c./j d'atrazine. On estime que les effets signalés dans cette étude résultent de la capacité de l'atrazine d'altérer la fonction hypothalamo-hypophysaire, et il s'agit du paramètre préoccupant le plus sensible dans la base de données sur la toxicité de l'atrazine.

#### 1.4 Commentaire sur les effets cancérogènes

Le potentiel cancérogène de l'atrazine, notamment le cancer de la prostate, n'est pas clairement établi. Compte tenu de la gravité et du caractère irréversible de cet effet, il est impossible de parvenir à la conclusion que l'atrazine ne présente pas de risque inacceptable pour la santé (ou que l'innocuité de cette substance est raisonnablement certaine).

#### Réponse

Dans de nombreuses études, les chercheurs se sont penchés sur le potentiel cancérogène de l'atrazine chez différentes lignées de rats et de souris. Dans des bioessais sur des rongeurs, la formation de tumeurs mammaires, chez les sujets d'un seul sexe et de la même lignée, soit les rates Sprague-Dawley (SD), est la seule réponse tumorigène obtenue. Plusieurs études mécanistes chez le rat indiquent que, dans le cas de la cancérogénèse mammaire, le mode d'action de l'atrazine est très spécifique aux rates SD et que ce mode d'action n'a pas d'équivalent chez l'humain. (ce mode d'action est décrit de manière plus détaillée au commentaire 1.6.) La valeur probante, la cohérence et le caractère spécifique des renseignements disponibles sur le mode d'action exercé chez les rates SD se trouvent en outre confirmés par des données établissant que les traitements à l'atrazine de sujets d'autres lignées de rats et de souris ne donnent pas lieu à l'apparition

de cancers mammaires. Au total, la preuve expérimentale ne tend pas à montrer que le mode d'action à l'origine de ce type de cancer causé par l'atrazine chez les rates SD présente un lien avec une activité génotoxique ou oestrogène directe. En outre, un Scientific Advisory Panel (SAP - Conseil consultatif scientifique) indépendant, convoqué par l'EPA en juin 2000 a endossé cette conclusion. Ce conseil est convaincu de l'existence de preuves indéniables à l'effet que le mode d'action de l'atrazine à l'origine de tumeurs mammaires chez les rates SD est sans effet chez l'humain (SAP Report No. 2000-05).

En juillet 2003, l'ARLA a pris part aux travaux du SAP convoqué par l'EPA sur la fréquence accrue de prostatite, signalée chez des travailleurs d'une usine de fabrication de l'atrazine, à St. Gabriel, Louisiane. Le SAP est parvenu à la conclusion que « la hausse du nombre de cas décelés de présence de l'antigène prostatique spécifique (PSA) à l'usine de St. Gabriel a sans doute conduit à déceler un plus grand nombre de cas de cancer de la prostate », bien que le SAP ait mentionné l'existence de plusieurs facteurs limitants dans cette étude (notamment l'échantillonnage limité, une évaluation douteuse de l'exposition et l'inexistence d'un groupe de comparaison approprié). Selon le SAP, le dépistage de la présence du PSA peut ne constituer « qu'une explication partielle » de la hausse du nombre de cas de cancer observés dans cette usine et « qu'il est impossible d'éliminer l'atrazine comme cause possible. »

L'ARLA et l'EPA l'ont toutes deux signalé, les résultats des études sur le cancer chez les animaux, lorsqu'ils sont combinés au mode d'action de l'atrazine, ne correspondent pas aux cas de cancer évoqués dans certaines études épidémiologiques en relation avec l'atrazine. L'EPA signale également, à propos de la corrélation entre la fréquence accrue de cancers et le dépistage accru des cas décelés de la présence du PSA à l'usine de St. Gabriel, qu'on n'a pas observé de hausse du nombre de cas de tumeurs à un stade avancé ou de mortalité, et qu'il n'existe pas de corrélation entre la proximité de l'usine et le risque. Faute de preuves du type dose-réponse concernant la cancérogénéicité de l'atrazine chez l'humain, il y a peu de raisons de penser que l'atrazine exerce un effet cancérogène chez l'humain.

## **1.5 Commentaire relatif à la perturbation du système endocrinien**

L'atrazine perturbe le système endocrinien. On voit mal si l'ARLA a tenu compte de ce type d'effets sur la santé dans son document PACR2003-13. Compte tenu de ce seul fait, l'atrazine est à l'origine d'un risque inacceptable pour la santé et ne devrait pas être dispersée dans l'environnement canadien, dans l'eau potable ou dans les aliments.

### **Réponse**

Il a été question du potentiel de modulation neuroendocrinien de l'atrazine dans la section 3.1 du PACR2003-13 [p. ex., « Le mode d'action principal de l'atrazine endommage la fonction hypothalamique-pituitaire... », « ...les indicateurs les plus sensibles de la toxicité de l'atrazine chez le rat étaient l'inhibition de l'hormone

lutéinisante (LH) et de la prolactine, deux hormones qui jouent des rôles importants dans la fonction reproductive et le développement... »]. En outre, comme l'indiquent les sections 3.2 et 3.4 de ce PACR, ce mode d'action a contribué à l'application d'une marge de sécurité supplémentaire dans les évaluations des risques d'exposition professionnelle ou par le régime alimentaire. Plusieurs études ont montré qu'il existe un seuil à partir duquel se manifeste le potentiel de modulation neuroendocrinienne de l'atrazine. Cela signifie qu'il est possible d'établir une dose n'ayant pas d'effet nocif pour ce paramètre. Comme il est indiqué plus haut, l'ARLA tient compte de ces effets endocriniens en appliquant une marge de sécurité de 3×, en plus de la marge normale de 100×, à la DSENO du paramètre le plus sensible dans le cas du système endocrinien (suppression de la LH) qui a été trouvé dans la base de données toxicologiques de l'atrazine. De plus, comme on le signale dans la section 3.4.3 (du PACR2003-13), l'exposition par le régime alimentaire à l'atrazine compte pour moins de 1 % de la dose d'intoxication aiguë ou de la dose chronique de référence. Cela signifie qu'il n'existe aucune préoccupation sanitaire relative à l'atrazine trouvée dans les aliments au Canada, peu importe le groupe d'âge considéré.

À noter que le document PACR2003-13 porte sur les risques pour la santé humaine. Un second document portant sur l'évaluation des risques environnementaux sera bientôt soumis pour commentaires publics.

## **1.6 Commentaire sur la perturbation du système endocrinien — mécanisme de cancérogénéicité**

La perturbation du système endocrinien par l'atrazine peut être le mécanisme à l'origine de la cancérogénéicité de cette substance. C'est-à-dire que l'atrazine influe sur les hormones stéroïdes sexuelles des rongeurs comme des humains d'une façon qui correspond à un mécanisme hormonal dont on sait qu'il présente un lien avec [certains] cancers :

1. l'exposition à l'atrazine conduit à une baisse de la production de substances androgènes et interfère avec la formation du complexe de récepteurs et de substances androgènes;
2. l'atrazine provoque la hausse de concentration d'oestrogènes chez les rongeurs;
3. l'atrazine provoque une hausse de la concentration d'aromatase (une enzyme qui convertit les subst. androgènes en subst. oestrogènes);
4. l'atrazine affecte l'hypothalamus et le système nerveux central, ce qui peut influencer sur le fonctionnement de l'hypophyse.

### **Réponse**

Comme nous l'avons mentionné en réponse au commentaire 1.5, l'ARLA tient compte du potentiel d'effets endocriniens en appliquant une marge de sécurité de 3×, en plus de la marge normale de 100×, à la DSENO du paramètre le plus sensible dans le cas du système endocrinien (neutralisation de la LH) qui a été trouvé dans la base de données

toxicologiques de l'atrazine. De plus, comme on le signale dans la réponse au commentaire 1.4, il y a peu de raisons de penser que l'atrazine exerce un effet cancérigène chez l'humain.

Le commentaire 1.6 fait référence à un certain nombre de préoccupations dont il a fallu tenir compte au moment d'évaluer la toxicité de l'atrazine et les risques potentiels de cette substance sur le plan de la santé humaine. L'Agence répond à ces préoccupations ci-après.

**Perturbation du système endocrinien et cancer, concentration accrue d'oestrogènes chez les rongeurs et effets sur l'hypothalamus** — Les résultats obtenus au terme de plusieurs bioessais sur la cancérogénéicité chez différentes lignées de rats et de souris montrent l'existence d'un seul type de tumeur (tumeurs mammaires) chez les sujets d'un seul sexe d'une seule lignée de rongeurs (les rates SD). La séquence d'événements associés à la genèse tumorale mammaire chez les femelles de lignée SD spécifiquement comprend l'interaction de l'atrazine et de cibles moléculaires au niveau de l'hypothalamus qui mène à la suppression de la gonadolibérine (LH-RH), normalement sécrétée pendant le cycle oestral des rongeurs, conduisant ainsi à une carence en LH qui déclenche l'ovulation. L'anovulation résulte en une exposition prolongée à l'hormone oestrogène endogène et/ou à la prolactine, avec comme résultat l'hyperstimulation des glandes mammaires et la formation possible de tumeurs. La séquence d'événements déclenchés par des doses élevées d'atrazine chez des rates SD s'apparente à ce qui est observé chez des rates SD vieillissantes, où on observe une détérioration marquée du contrôle neuro-endocrinien de la sécrétion de LH. La grande différence tient à ce que, chez les rates SD traitées à l'atrazine, la défaillance de la fonction hypothalamo-hypophysaire se produit de façon précoce. À l'inverse, l'exposition à l'atrazine des rates Fisher 344, chez qui les déclencheurs métaboliques de la sénescence de la fonction reproductive diffèrent de ceux des rates SD, ne souffrent pas de tumeurs mammaires attribuables à l'atrazine. Chez l'humain, la sénescence de la fonction reproductive dépend moins de la perte de la poussée de LH, et elle se caractérise par des épisodes de baisse de concentration d'hormones oestrogènes ainsi que par le défaut de produire un nombre suffisant d'ovocytes en maturation dans les ovaires. En outre, lorsque la LH atteint de faibles concentrations chez l'humain, comme c'est le cas chez les patientes souffrant d'aménorrhée émotionnelle ou chez les femmes qui consomment des produits thérapeutiques inhibiteurs de la sécrétion de gonadotropine (LH ou FSH) et de l'ovulation, on observe que la concentration d'oestrogènes sériques est faible, à comparer aux concentrations élevées qui sont observées chez les femelles SD traitées à l'atrazine. De même, aucune hausse du nombre de cancers du sein chez les humains n'a été associée à la consommation à long terme de produits thérapeutiques. Bref, même si l'atrazine peut présenter le potentiel d'altérer la fonction hypothalamo-hypophysaire chez les femmes, l'environnement hormonal propice à la cancérogénèse observée au niveau des glandes mammaires (c.-à-d. exposition prolongée à des doses élevées d'oestrogènes endogènes et de prolactine) chez les rates SD traitées à l'atrazine ne sera sans doute pas mis en place chez l'humain.

**Induction de l'aromatase par l'atrazine, perte de la production d'androgènes et interférence avec la formation de complexes androgènes-récepteurs** — L'aromatase est une enzyme essentielle à la synthèse d'oestrogènes à partir d'androgènes. Les résultats d'un rapport portant sur l'étude in vitro de l'induction de l'aromatase par l'atrazine (Sanderson *et al.*, 2001, *Environmental Health Perspective*, 109:1027 – 1031) diffèrent largement de ceux d'une récente étude in vivo où l'on signalait une baisse de l'expression de l'aromatase dans les glandes mammaires de rats exposés à l'atrazine (Rayner *et al.*, 2004, *Toxicology and Applied Pharmacology*, 195:23 – 34). Puisqu'une hausse de concentration des oestrogènes est observée chez les rates SD traitées à l'atrazine (à cause de l'anovulation), mais pas chez les rates Fisher 344, l'action de l'atrazine sur l'induction de l'aromatase in vivo est douteuse. Quant aux effets sur les hormones androgènes, il n'existe pas de données cohérentes pour montrer que l'atrazine nuit à la production hormonale androgène et(ou) interfère avec la formation du complexe androgène-récepteurs.

## 1.7 Commentaire relatif aux microcontaminants

Dans son évaluation et dans ses conclusions, l'Agence ignore les risques pour la santé humaine attribuables à la contamination de l'atrazine par l'hexachlorobenzène, dans le concentré de qualité technique comme dans les formulations, ainsi que la nécessité d'éliminer cette substance persistante et bioaccumulable.

### Réponse

L'hexachlorobenzène est un microcontaminant de l'atrazine de qualité technique. Dans le cadre des réévaluations réalisées par l'ARLA, les impuretés d'importance toxicologique font l'objet d'un traitement distinct dans le cadre de la Politique de gestion des substances toxiques (PGST), plutôt que dans le cadre de l'examen des matières actives une à une. Cependant, il est à noter que l'EPA estime que, compte tenu de l'absorption quotidienne d'hexachlorobenzène par la population des 48 États contigus, ainsi que des résultats les plus avancés et les plus récents des prévisions relatives aux résidus disponibles aux É.-U., et selon l'hypothèse d'une concentration égale aux « tolérances » américaines (LMR) et du traitement complet de cultures, le risque de cancer attribuable à la présence d'hexachlorobenzène dans l'atrazine se chiffre à  $1,5 \times 10^{-8}$ , ou à  $2,3 \times 10^{-8}$ . Cette évaluation du risque de cancer attribuable à l'hexachlorobenzène est inférieure à  $1,0 \times 10^{-6}$ . Par conséquent, elle ne dépasse pas le seuil préoccupant.

## 1.8 Commentaires relatifs aux LMR

L'ARLA devrait envisager d'harmoniser les LMR avec les « tolérances » de l'EPA, de manière à éviter la mise en place d'obstacles au commerce non tarifaires de denrées commercialisées depuis longtemps déjà.

## Réponse

L'ARLA s'est engagée à harmoniser les LMR avec celles des É.-U. et des autres pays signataires du Codex Alimentarius. Lorsque l'ARLA reçoit des demandes d'adoption de LMR applicables à des denrées agricoles importées, elle établit des LMR ou les ajuste lorsqu'elle estime que les LMR demandées sont nécessaires et qu'elles ne présentent pas de risques inacceptables. On trouvera d'autres renseignements dans la publication de février 2003 intitulée *Document d'orientation de l'ALENA sur les exigences relatives aux données pour l'établissement de LMR pour des produits importés*.

## 2.0 Évaluation de l'eau potable

### 2.1 Commentaires relatifs aux modèles de surveillance de l'eau potable

Le recours à la modélisation pour un produit tel que l'atrazine, qui est en usage depuis très longtemps et dont on détient de nombreuses compilations de concentrations mesurées, ne se justifie pas, à moins que ce ne soit pour l'étalonnage du modèle. Puisque les modèles LEACHM et PRZM-EXAMS surestiment la concentration de l'atrazine, l'ARLA devrait remettre en question l'emploi des modèles LEACHM et PRZM-EXAMS, à l'inclusion des opérations de réétalonnage.

## Réponse

Pour l'étalonnage de modèles tels que le LEACHM et le PRZM/EXAMS, il faut disposer d'autres données que seulement les concentrations mesurées. Même si les données de surveillance sont comparées aux résultats du LEACHM et du PRZM/EXAMS, il faut prendre la valeur d'autres paramètres environnementaux aux stations de mesure de la concentration de l'atrazine afin de réétalonner les modèles (pour calculer le lessivage et l'écoulement en surface). À chacune des stations d'échantillonnage, les paramètres considérés sont par exemple la superficie du bassin hydrographique, les caractéristiques pédologiques, la quantité de précipitations et la période d'échantillonnage, à comparer aux périodes de précipitations. Dans le cas de l'atrazine, ces données n'étaient pas disponibles, par conséquent, l'utilité des données de surveillance est limitée à l'étalonnage des modèles.

### 2.2 Commentaire relatif à l'eau potable — marge de sécurité

Puisqu'on trouve de l'atrazine dans 44 % des échantillons d'eau et que les concentrations d'exposition aiguë et chronique ont excédé les limites de concentration maximale de l'EPA des É.-U. dans le cas de l'atrazine (Section 4.1, PACR2003-13), l'exposition des enfants à l'atrazine par ingestion d'eau potable n'est-elle pas inacceptable? Et n'y aurait-il pas lieu d'appliquer une marge de sécurité additionnelle?

## Réponse

La concentration d'exposition aiguë et la concentration d'exposition chronique d'atrazine dans l'eau potable, tel que calculées par modélisation, et qui sont supérieures aux concentrations mesurées dans des sources d'eau potable, n'excèdent pas le niveau de comparaison pour l'eau potable (NCEP) au Canada, qui tient compte des enfants. Donc, l'exposition à l'atrazine n'atteint pas un degré inacceptable, et une marge de sécurité additionnelle n'est pas nécessaire.

### 2.3 Commentaires relatifs à l'eau potable — données

Risques présentés par l'eau potable : il n'existe pas assez de données sur la concentration d'atrazine dans l'eau potable pour procéder à une évaluation crédible de l'exposition, et la marge de sécurité qui tiendrait compte de ce fait n'a pas été appliquée. C'est pourquoi le risque d'exposition à l'atrazine dans le régime alimentaire, par l'eau potable, est sous-estimé et que les conclusions auxquelles l'Agence parvient ne protègent pas la santé humaine.

## Réponse

L'évaluation des risques d'exposition présentés par l'atrazine dans le régime alimentaire, par l'eau potable, repose sur les résultats de travaux de modélisation obtenus grâce aux modèles LEACHM et PRZM/EXAMS, au niveau I. À ce premier niveau, les estimations des concentrations dans l'eau potable sont très prudentes, et le risque d'exposition à l'atrazine dans le régime alimentaire, par l'eau potable, est surestimé. Et même avec cette surestimation du risque d'exposition à l'atrazine par l'eau potable, le risque par le régime alimentaire demeure négligeable.

### 2.4 Commentaires relatifs au programme de surveillance de l'eau potable

Les données examinées par l'ARLA montrant que la teneur en résidus de l'eau potable risque très peu d'être source de préoccupations, la demande de présentation d'un protocole de surveillance de l'eau pourrait être reportée jusqu'après l'examen des données disponibles. La concentration d'atrazine trouvée à ce jour est trop faible pour déclencher un programme de surveillance. Les initiatives de surveillance de l'eau devraient être reportées jusqu'en 2005.

## Réponse

Après examen des données présentées par le titulaire d'homologation, l'ARLA demeure d'avis qu'il est impossible pour le moment d'établir de façon raisonnablement certaine une concentration de référence de l'atrazine dans l'eau brute parvenant aux usines de purification. Un programme de surveillance est requis, pour au moins une ou deux années, afin d'établir cette concentration de référence.

En grande partie, les données présentées par le titulaire sont les mêmes que celles présentées à l'ARLA par le ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO). Il apparaît quelques différences entre les deux fichiers. Ainsi, le fichier transmis par le MEO contient des statistiques sommaires (maximum, minimum, moyenne, nombre d'échantillons, etc.) sur les opérations d'échantillonnage d'eau non traitée, traitée et acheminée dans les aqueducs branchés sur des usines de traitement précises, entre le 1er janvier 1997 et le 11 février 2003. Par contre, le fichier présenté par le titulaire d'homologation contient des données tirées d'échantillons individuels, prélevés à chacune des usines de traitement. Le fichier du MEO contient également des données plus récentes, obtenues entre le 11 février et le 10 juin 2003. Les données fournies par le titulaire d'homologation s'appliquent strictement à l'eau brute.

Ce dernier a également présenté des données de surveillance émanant de la municipalité régionale de Waterloo en mai 2003. Les données de surveillance contenues dans ce fichier sont tirées d'échantillons d'eau brute, d'eau traitée et d'eau distribuée, prélevés entre 1989 et 2002.

**a) Données provenant d'usines ontariennes de traitement de l'eau**

D'un nombre de 787 échantillons, 420 (53 %) ont été prélevés entre avril et septembre. Les 367 autres échantillons (47 %) l'ont été entre octobre et mars. La fréquence de détection de l'atrazine s'élève à 24,4 %. Il n'est pas étonnant de constater que la majeure partie des échantillons contaminés (soit 126 sur 192, ou 66 %) ont été prélevés entre avril et septembre (alors que l'atrazine est appliquée). Dans la tranche supérieure de 25 % des cas décelés (48 échantillons), seulement 7 échantillons ont été prélevés entre octobre et mars. Cette période d'échantillonnage, durant laquelle l'atrazine n'est pas en usage, risque très peu de capturer les concentrations maximales, à supposer même que de l'atrazine soit décelée au cours de cette période.

Entre le 1<sup>er</sup> janvier 1997 et le 10 juin 2003, le nombre moyen d'échantillons prélevés dans chaque usine de traitement s'élève à 6,4 en 6,5 années (soit 1 par année en moyenne). La médiane s'établit à 6 échantillons pour cette période d'échantillonnage. Cette basse fréquence ne permet pas d'établir une concentration de référence de l'atrazine dans l'eau brute provenant d'usines ontariennes de traitement de l'eau.

## b) Données émanant de la municipalité régionale de Waterloo

Les données prélevées dans la municipalité régionale de Waterloo se lisent comme suit :

	Échant. d'eau brute (n = 442)	Échant. d'eau traitée (n = 821)
Octobre à mars	284 échantillons (64 %)	448 échantillons (55 %)
Avril à septembre	131 échantillons (30 %)	296 échantillons (36 %)
Date non précisée	27 échantillons (6 %)	77 échantillons (9 %)

Vingt-quatre échantillons ont également été prélevés dans l'eau d'aqueduc.

L'atrazine a été décelée dans 14,7 % et dans 4 % des échantillons d'eau brute et d'eau purifiée, respectivement. Aucune présence d'atrazine n'a été décelée dans les 24 échantillons d'eau d'aqueduc. Au moment d'interpréter les résultats d'échantillonnage peu fréquent de l'eau brute et de l'eau traitée dans la région de Waterloo, on doit se remémorer que la grande majorité des échantillons ont été prélevés au cours des mois où l'atrazine n'est pas employée (octobre à mars).

### 2.5 Commentaires relatifs à l'eau potable — concentration d'atrazine

L'Agence n'a pas tenu compte des données présentées par le titulaire d'homologation lorsqu'elle a fixé à 12,4 et à 3,3 µg/L les niveaux d'exposition aiguë et d'exposition chronique, respectivement. Il y aurait lieu d'examiner les données avant d'établir ces valeurs.

#### Réponse

Les ensembles de données émanant des usines ontariennes de traitement de l'eau ainsi que de la municipalité régionale de Waterloo ont été décrits dans la réponse au commentaire 2.4. Le fait d'intégrer ces ensembles de données à tous les autres ensembles disponibles de données, en vue de calculer les niveaux d'exposition aiguë ou chronique à l'atrazine dans les eaux superficielles, ne modifie pas les estimations de manière importante (aiguë : le niveau passerait de 12,4 µg/L à 12,05 µg/L; chronique : le niveau passerait de 3,3 µg/L à 3,15 µg/L). L'Agence a accordé à ces deux ensembles de données la même importance qu'à toutes les autres études considérées lors de l'évaluation de l'atrazine contenue dans l'eau potable.

### 2.6 Commentaires relatifs à l'omission de l'évaluation environnementale

Il n'est pas approprié de procéder à une évaluation uniquement des effets sur la santé alors que l'évaluation de l'EPA montre clairement que les paramètres environnementaux sont les plus sensibles.

## Réponse

L'ARLA admet que les paramètres les plus sensibles concernent les producteurs primaires aquatiques (algues et plantes vasculaires aquatiques). Les travaux d'évaluation, par l'ARLA, des risques associés à ces paramètres relatifs à la toxicité et des niveaux d'exposition à l'atrazine, ne sont pas terminés. L'évaluation environnementale est en cours. Cependant, elle sera bientôt complétée, et c'est à ce moment-là seulement que l'ARLA déterminera si l'atrazine présente un risque environnemental inacceptable.

### 2.7 Commentaires relatifs aux zones tampons

Les mesures proposées d'atténuation, relativement aux zones tampons entourant les systèmes aquatiques, ne reposent pas sur des données scientifiques. Et rien ne permet de penser qu'elles seront respectées.

## Réponse

Les mesures d'atténuation font référence aux énoncés figurant présentement sur toutes les étiquettes des contenants d'atrazine. Lorsque l'évaluation environnementale sera complétée, la pertinence de ces mesures (p. ex., des zones tampons fondées sur des données scientifiques) sera examinée, et les mesures seront modifiées au besoin.

### 3.0 Valeur de la matière active

#### 3.1 Commentaire sur la dose appliquée

De quelle façon justifie-t-on l'abaissement de la dose à appliquer, de 1,5 à 1,2 kg/ha et la limitation du nombre d'applications à une fois par année?

## Réponse

Présentement (en février 2003), il existe au total 17 produits commerciaux dont l'utilisation sur les cultures de maïs est homologuée. Neuf de ces produits contiennent seulement de l'atrazine, les 8 autres sont des co-formulations qui contiennent au moins une autre matière active que l'atrazine. Quant aux 9 premiers, les doses à appliquer varient entre 0,94 et 1,5 kg m.a./ha. Ordinairement, on a recours à la dose supérieure lorsque les mauvaises herbes se font très envahissantes, sur certains types de sol (sols loameux et argileux). Au maximum, on peut procéder à 2 applications par année si nécessaire. La dose maximale annuelle applicable est donc de 3,0 kg m.a./ha par année. Quant aux co-formulations, les doses d'atrazine varient entre 0,039 et 1,48 kg m.a./ha.

Tel que mentionné dans le document PACR, la prélevée ou la période tôt après la levée sont les périodes d'application choisies par la plupart des producteurs de maïs. Selon les renseignements transmis à l'ARLA, pratiquement tous les champs de maïs traités (plus de 99 %) au Canada ne reçoivent qu'une seule application par année de façon à lutter contre

l'acquisition de la résistance. Ordinairement, la dose appliquée est de l'ordre de 0,8 à 1,0 kg m.a./ha. Le maïs est souvent traité en prélevée (de la mi-avril à la mi-mai dans les principales régions de culture du maïs). Il est aussi possible d'appliquer ce produit en postlevée tant que les plants de maïs n'ont pas atteint 30 cm de haut. Selon l'emplacement géographique des cultures, des variations de la période d'application sont possibles. Compte tenu de la dose d'atrazine ordinairement appliquée, l'Agence avait proposé dans le PACR2003-13 d'abaisser la dose à 1,2 kg m.a./ha.

Au Canada, l'atrazine est souvent employée en mélange en cuve avec d'autres herbicides en vue d'abaisser les coûts, de réduire le potentiel d'acquisition de la résistance des mauvaises herbes, ainsi que d'élargir la gamme des mauvaises herbes combattues. Un nombre de l'ordre de 56 préparations commerciales herbicides emploient l'atrazine dans des mélanges en cuve. Pour bon nombre de ces mélanges en cuve [p. ex., lire l'étiquette de l'herbicide Axiom (n° d'homologation 26233), de l'herbicide Frontier (n° d'homologation 23462) et de l'herbicide Dual II Magnum (n° d'homologation 25729)], la dose maximale applicable d'atrazine est égale à la dose maximale de l'atrazine employée seule (1,5 kg m.a./ha), selon la pression exercée par les mauvaises herbes, leur grosseur et les conditions du milieu. Une seule application par année est permise pour ces mélanges en cuve.

L'ARLA admet que la dose supérieure de 1,5 kg m.a./ha permet de tenir compte de certaines situations particulières, comme diverses conditions édaphiques et une pression anormale des mauvaises herbes, l'utilisation continue de produits en co-formulation ainsi que des mélanges en cuve figurant sur l'étiquette de nombreux produits homologués. En outre, le fait de pouvoir procéder à 2 applications par année donne plus de latitude aux producteurs agricoles, cependant la quantité maximale d'atrazine qu'on peut appliquer en une année ne peut dépasser 1,5 kg m.a./ha.

Après examen de tous les renseignements disponibles, mentionnés ci-devant, notamment les commentaires du public, l'ARLA est d'avis que l'abaissement de la dose à 1,5 kg est justifiée, et que le nombre d'applications peut rester à deux par année. L'énoncé sur l'étiquette devrait être modifié de la façon suivante :

Appliquer l'atrazine à la dose maximum de 1,5 kg m.a./ha par année, soit en prélevée ou encore en postlevée, avant que les plants de maïs n'aient atteint une hauteur de 30 cm. On peut pratiquer un ou deux traitements par année, mais la quantité totale d'atrazine appliquée ne peut pas dépasser 1,5 kg m.a./ha. L'atrazine peut être appliquée seule ou en mélange en cuve avec un produit homologué. Prendre connaissance de l'étiquette des autres produits pour d'autres instructions. Ne pas récolter les cultures avant l'écoulement d'un délai de 45 jours suivant l'application sur le maïs sucré, ou d'un délai de 60 jours dans le cas du maïs de grande culture.

### **3.2 Commentaires relatifs aux produits de remplacement de l'atrazine**

Dans son évaluation, l'ARLA n'a pas tenu compte de produits de remplacement possibles de l'atrazine.

#### **Réponse**

L'ARLA a pour objectif d'abaisser les risques présentés par l'utilisation des pesticides pour le public canadien, notamment les enfants, en atténuant les risques, en rendant disponibles des pesticides à moindre risque et en encourageant le recours à des méthodes différentes à la lutte antiparasitaire. Il existe bien d'autres produits chimiques et des méthodes autres que chimiques, mais l'atrazine ne présente pas de risques inacceptables pour la santé et c'est un désherbant efficace que peuvent utiliser les producteurs de maïs conformément à l'étiquette.

### **4.0 Décision réglementaire**

#### **4.1 Commentaire relatif à la suppression d'utilisations**

La proposition à l'effet de retirer le bleuet nain et le canola tolérant à la triazine de la liste des produits figurant sur l'étiquette des produits après le 1<sup>er</sup> janvier 2004 n'est pas pratique. La plupart des étiquettes destinées aux produits qui seront utilisés en 2004 sont déjà imprimées.

#### **Réponse**

Les titulaires d'homologation de l'atrazine ont offert de retirer de leurs étiquettes les utilisations de l'atrazine relatives au canola tolérant à la triazine et au bleuet nain. Dans les 90 jours suivant la publication du présent document, ils doivent présenter des demandes de modification des homologations. Les produits déjà étiquetés peuvent être distribués et vendus par les titulaires d'homologation pendant une période de 18 mois suivant la publication de ce document de décision. Passé cette échéance, tous les produits vendus et distribués par les titulaires d'homologation devront porter la nouvelle étiquette.

---

## Annexe II Norme d'utilisation pour les produits de catégorie à usage commercial à base d'atrazine

**(NOTA :** Cette annexe résume les utilisations acceptables, les restrictions et l'équipement minimal de protection individuelle (EPI) pour les produits de catégorie à usage commercial à base d'atrazine identifiés lors de la réévaluation. Cette norme d'utilisation n'identifie pas toutes les exigences relatives à l'étiquetage de ces produits, telles celles concernant les premiers soins, les énoncés sur l'élimination et l'EPI additionnel. Les renseignements supplémentaires inscrits sur les étiquettes des produits actuellement homologués ne doivent pas être retirés à moins que cela ne contredise la présente norme d'utilisation.)

**NOM COMMUN :** atrazine

**APPELLATION CHIMIQUE :** chloro-6-éthyle-N<sup>2</sup>-isopropyle-N<sup>4</sup>-triazine-1,3,5-diamine-2,4

**TYPE DE PRÉPARATION :** WP : poudre mouillable  
EC : concentré émulsifiable  
WG : granulés mouillables  
SU : suspension  
GR : granulés

**CATÉGORIES D'UTILISATION :** CU n° 13, Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine (maïs d'ensilage, de grande culture, de production de semences)  
CU n° 14, Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine (maïs sucré, maïs éclaté et maïs de production de semences)

---

### ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI) :

Voir la section Mesures d'ingénierie pour toute exigence supplémentaire.

Pour l'application, porter des gants résistant aux produits chimiques et une combinaison par-dessus un pantalon long et une chemise à manches longues. Pour le mélange et le chargement, porter un écran facial en plus des gants résistant aux produits chimiques et une combinaison par-dessus un pantalon long et une chemise à manches longues.

Les travailleurs incorporant l'atrazine dans des engrais secs en vrac doivent se conformer à ce qui suit :

5. Cette activité est limitée aux installations commerciales (l'imprégnation de l'engrais est interdite à la ferme).
6. Les installations doivent avoir recours à un système fermé de mélange et de chargement.
7. Le maximum de matière active à incorporer par jour est de 1500 kg.
8. Cette activité ne peut se prolonger plus de 30 jours par année.

### **MESURES D'INGÉNIERIE :**

Les formulations du type poudre mouillable (WP) et granulés mouillables (WG) sont permises uniquement lorsqu'elles sont commercialisées dans des sacs hydrosolubles. Ces sacs répondent à la définition de système fermé de mélange et de chargement lorsqu'ils sont utilisés correctement. Les préposés au mélange et les préposés au chargement qui manipulent des sacs hydrosolubles doivent également porter l'EPI porté par les préposés au mélange et les préposés au chargement, mentionnés plus haut.

Le mélange de l'atrazine avec des engrais secs en vrac doit être restreint aux installations commerciales.

### **GESTION DE LA DÉRIVE DU NUAGE DE PULVÉRISATION LORS DES APPLICATIONS AU SOL :**

#### **RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

Employer de bonnes pratiques pesticides et appliquer le produit uniquement lorsque le potentiel de dérive vers des secteurs d'habitation ou d'activité humaine, comme des maisons, des chalets, des écoles et des parcs, est au plus bas. Tenir compte de la vitesse et de la direction du vent, de la température, du matériel d'application et de l'ajustement du dispositif de pulvérisation au moment de l'application.

Pour la protection des habitats non visés, il faut éviter la pulvérisation directe de tout plan d'eau et des autres habitats écologiquement vulnérables, ou la dérive du nuage de pulvérisation vers ces habitats. La combinaison des caractéristiques du matériel avec les facteurs météorologiques détermine le potentiel de dérive du nuage de pulvérisation. Il revient au préposé à l'application de tenir compte de tous ces facteurs au moment de prendre des décisions concernant les applications de pesticides.

---

## **APPLICATION AU SOL**

Éviter la pulvérisation directe sur les habitats aquatiques vulnérables ou la dérive du nuage de pulvérisation jusqu'à eux. Il faut tenir compte d'une zone tampon appropriée entre la limite de la bande directement traitée sous le vent et la limite la plus rapprochée des habitats aquatiques vulnérables, à l'inclusion des fondrières, des coulées, des étangs, des fondrières des Prairies, des lacs, des cours d'eau, des réservoirs et des milieux humides situés à la périphérie du secteur traité. Ne pas appliquer par temps de calme plat ni quand soufflent les vents soufflent en rafales.

Avec les rampes d'aspersion au sol, une zone tampon de 30 m est requise pour la protection des habitats aquatiques (voir plus haut) lors du mélange ou du chargement, et de 10 m lors de l'application.

## **APPLICATION AÉRIENNE**

Ne pas appliquer par la voie des airs.

## **PULVÉRISATION :**

Protéger les opérateurs des dispositifs de pulvérisation contre le brouillard du produit ou la dérive du nuage de pulvérisation. Consulter la section sur la « GESTION DE LA DÉRIVE DU NUAGE DE PULVÉRISATION LORS DES APPLICATIONS AU SOL » pour d'autres renseignements. Lorsque de faibles volumes sont pulvérisés, il est essentiel d'assurer une couverture complète et une application poussée du produit afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles. Planifier les applications en tenant compte des conditions locales. Consulter les responsables agricoles locaux pour des renseignements précis relatifs à l'utilisation du produit.

## **MODE D'EMPLOI :**

Appliquer l'atrazine à la quantité maximale de 1,5 kg m.a./ha par année en traitement prélevée ou postlevée, mais avant que le maïs n'ait atteint 30 cm de haut. On peut effectuer un ou deux traitements par année, mais la quantité maximale d'atrazine qu'on peut appliquer en une année ne doit pas dépasser 1,5 kg m.a./ha. L'atrazine peut être appliquée seule ou en mélange en cuve avec un pesticide homologué à cette fin. Consulter les instructions concernant ces produits pour d'autres instructions. Ne pas récolter les cultures avant l'écoulement d'un délai de 45 jours suivant l'application sur le maïs sucré, ou d'un délai de 60 jours dans le cas du maïs de grande culture.