



# Projet d'acceptabilité d'homologation continue

PACR2006-05

## Réévaluation des utilisations de l'acide (4-chloro-2-méthylphénoxy)acétique (MCPA) comme herbicide sur les pelouses et le gazon en plaques

Le présent document a pour but d'aviser les titulaires d'homologation, les responsables de la réglementation et la population canadienne que l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada a terminé la réévaluation des utilisations de l'acide (4-chlorométhylphénoxy)acétique, connu sous l'abréviation MCPA, comme herbicide sur les pelouses et le gazon en plaques. Ce projet d'acceptabilité d'homologation continue présente un sommaire des données et des renseignements examinés par l'ARLA, de même que la justification concernant la décision réglementaire proposée.

L'ARLA a conclu que l'utilisation du MCPA pour traiter les pelouses et le gazon en plaques ne pose pas un risque inacceptable pour la santé humaine ou l'environnement, à la condition que les mesures d'atténuation proposées dans le présent document soient mises en œuvre. On requiert également d'inscrire les mises en garde courantes sur l'étiquette et d'apporter des améliorations à cette dernière.

Par le présent document, l'ARLA sollicite les commentaires des intéressés au sujet de la décision réglementaire proposée quant aux utilisations du MCPA sur les pelouses et le gazon en plaques. L'ARLA acceptera les commentaires écrits concernant ce projet pendant les 60 jours suivant sa date de parution, afin que les intéressés aient la possibilité de donner leur avis sur la proposition de décision. Veuillez faire parvenir tout commentaire à la section des publications à l'adresse ci-dessous.

*(also available in English)*

**Le 28 avril 2006**

**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 :**

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

**Internet :** [pmra\\_publications@hc-sc.gc.ca](mailto:pmra_publications@hc-sc.gc.ca)  
[www.pmra-arla.gc.ca](http://www.pmra-arla.gc.ca)  
**Service de renseignements :**  
1 800 267-6315 ou (613) 736-3799  
**Télécopieur :** (613) 736-3758

ISBN : 0-662-70864-4 (0-662-70865-2)

Numéro de catalogue : H113-18/2006-5F (H113-18/2006-5F-PDF)

**© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2006**

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.

## Avant-propos

L'ARLA de Santé Canada a terminé la réévaluation des utilisations de l'acide (4-chlorométhylphénoxy)acétique, connu sous l'abréviation MCPA, comme herbicide sur les pelouses et le gazon en plaques. Cette réévaluation fait suite à l'engagement pris par l'ARLA, dans le cadre du *Plan d'action pour les pesticides en milieu urbain*<sup>1</sup>, de réévaluer les produits chimiques les plus couramment utilisés sur les pelouses et le gazon en plaques au Canada.

L'ARLA a examiné les renseignements à sa disposition et les a estimés suffisants pour juger de l'innocuité, des avantages et de la valeur des utilisations du MCPA sur les pelouses et le gazon en plaques. Elle a conclu que l'utilisation du MCPA et de ses préparations commerciales pour traiter les pelouses et le gazon en plaques ne pose pas de risque inacceptable pour la santé humaine ou l'environnement, à la condition que les mesures d'atténuation proposées dans le présent document soient mises en œuvre. On exige également d'apposer les mises en garde courantes sur l'étiquette et d'apporter des améliorations à cette dernière.

Voici certaines mesures d'atténuation :

- réduire la dose d'application maximale à 1,7 kilogramme de matière active par hectare (kg m.a./ha), ce qui touche le produit MCPA Amine 500 Liquid Farm Weed Killer, numéro d'homologation 9853, *Loi sur les produits antiparasitaires*;
- imposer un délai de sécurité après traitement d'un jour (j) avant la récolte et la transplantation du gazon en plaques traité dans les gazonnières;
- abandonner graduellement le MCPA sous forme de sel de diéthanolamine, à moins que des données complémentaires soient fournies;
- établir des zones tampons en ce qui concerne les produits commerciaux appliqués à l'aide de pulvérisateurs tractés, de façon à protéger les végétaux à feuilles larges se trouvant à proximité du secteur traité.

L'ARLA acceptera les commentaires écrits concernant ce projet pendant les 60 jours suivant la date de parution du présent document, afin que les intéressés aient la possibilité de donner leur avis sur la décision de réévaluation proposée au sujet du MCPA et de ses préparations commerciales.

---

<sup>1</sup> On trouve davantage de renseignements au sujet de ce programme à <http://www.healthylawns.net>.

## Table des matières

1.0	Objectif .....	1
2.0	Contexte .....	1
2.1	Renseignements utilisés aux fins de l'évaluation .....	1
2.2	Historique de la réglementation du MCPA .....	1
2.3	Définitions de surfaces gazonnées et portée de l'examen .....	2
2.4	Formes de MCPA .....	2
3.0	Réévaluation des utilisations du MCPA sur les surfaces gazonnées .....	3
3.1	Description de la matière active et de ses préparations commerciales .....	3
3.1.1	Numéro d'homologation, pureté et titulaire d'homologation de la matière active de qualité technique (MAQT) .....	4
3.2	Propriétés physicochimiques du MCPA sous forme acide et interprétation des valeurs .....	4
4.0	Effets ayant une incidence sur la santé humaine .....	5
4.1	Résumé des études toxicologiques .....	5
4.1.1	Profil toxicologique du MCPA sous forme acide et sous forme de 2-EHE, de sel de DMA, de sel de sodium ou de potassium .....	6
4.1.2	Choix des valeurs de référence toxicologiques aux fins de l'évaluation des risques .....	7
4.2	Évaluation des risques associés à l'exposition en milieu résidentiel .....	9
4.2.1	Valeurs de référence toxicologiques pertinentes et marges d'exposition cibles concernant l'exposition aiguë et l'exposition à court terme des particuliers et des enfants .....	10
4.2.2	Évaluation de l'exposition et des risques pour les particuliers qui mélangent, chargent et appliquent du MCPA sur leurs pelouses .....	13
4.2.3	Évaluation de l'exposition et des risques pour les personnes qui entrent dans une zone traitée .....	13
4.3	Évaluation de l'exposition par le régime alimentaire .....	14
4.3.1	Exposition par le régime alimentaire .....	15
4.3.2	Risques alimentaires .....	16
4.3.3	Eau potable .....	17
4.4	Évaluation du risque global .....	18
4.4.1	Évaluation du risque global associé à l'exposition aiguë .....	18
4.4.2	Évaluation du risque global associé à l'exposition à court terme .....	19
4.4.3	Évaluation du risque global associé à l'exposition chronique .....	20
4.5	Évaluation des risques professionnels .....	21
4.5.1	Valeurs de référence toxicologiques pertinentes et marges d'exposition cibles concernant l'exposition aiguë et l'exposition à court terme des préposés à l'application de produits à usage commercial et des travailleurs retournant sur les lieux traités .....	21

4.5.2	Évaluation de l'exposition et des risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application de produits à usage commercial contenant du MCPA sur des pelouses résidentielles, des terrains de golf et du gazon en plaques cultivé dans des gazonières . . .	22
4.5.3	Exposition post-application et évaluation des risques connexes . . . . .	23
5.0	Évaluation environnementale . . . . .	23
5.1	Devenir dans l'environnement . . . . .	24
5.2	Écotoxicologie . . . . .	24
5.3	Concentrations dans l'eau potable . . . . .	25
5.4	Évaluation des risques en milieu terrestre . . . . .	26
5.5	Évaluation des risques en milieu aquatique . . . . .	27
5.6	Conclusions de l'évaluation environnementale . . . . .	28
5.7	Atténuation des risques . . . . .	28
6.0	Valeur . . . . .	29
7.0	Autres aspects de l'évaluation . . . . .	30
7.1	Politique de gestion des substances toxiques . . . . .	30
7.2	Produits de formulation . . . . .	31
8.0	Mesures réglementaires proposées . . . . .	31
8.1	Mesures d'atténuation . . . . .	32
8.2	Recommandations et améliorations visant les étiquettes . . . . .	32
8.2.1	Généralités . . . . .	32
8.2.2	Énoncés relatifs à la santé . . . . .	32
8.2.3	Énoncés relatifs à l'environnement . . . . .	33
8.2.4	Énoncés relatifs à la valeur . . . . .	34
9.0	Exigences additionnelles en matière de données . . . . .	35
9.1	Données sur la chimie . . . . .	35
9.1.1	Matière active de qualité technique . . . . .	35
9.1.2	Tout produit additionné de DMA pendant le processus de fabrication ou de formulation . . . . .	35
9.2	Exigences en matière de données toxicologiques . . . . .	35
9.3	Exigences en matière de données concernant l'exposition professionnelle, occasionnelle et résidentielle . . . . .	36
10.0	Décision de réévaluation proposée . . . . .	36
	Liste des abréviations . . . . .	37
Annexe I	Liste des produits contenant du MCPA homologués pour utilisation sur les surfaces gazonnées en date du 5 mai 2005 . . . . .	39

Annexe II	Évaluation des risques d'exposition pour les humains : détail des calculs . . . . .	40
Tableau 1	Particuliers qui mélangent, chargent et appliquent le pesticide - Estimation de l'exposition à court terme et ME connexes . . . . .	40
Tableau 2	Estimation de l'exposition post-application des adultes et des tout-petits et ME connexes . . . . .	41
Tableau 3	Estimation de l'exposition post-application des golfeurs et ME connexes . . . . .	42
Tableau 4	Estimation de l'exposition globale à court terme et valeur des indices de risque . . . . .	43
Tableau 5	Professionnels mélangeant, chargeant et appliquant des pesticides — Estimation de l'exposition à court terme et ME connexes . . . . .	44
Tableau 6	Estimation de l'exposition post-application et ME connexes concernant les préposés à l'entretien des terrains de golf et des gazonnières . . . . .	45
Annexe III	Bibliographie . . . . .	46

## 1.0 Objectif

Dans le présent document, l'ARLA de Santé Canada présente les résultats de sa réévaluation du MCPA et de ses préparations commerciales comme herbicides sur les pelouses et le gazon en plaques au Canada. Dans le cadre de cette évaluation, on a considéré les effets potentiels du MCPA sur la santé et la sécurité des utilisateurs et des personnes exposées par accident à la suite de l'épandage des produits concernés sur les pelouses résidentielles; les possibles incidences environnementales de l'utilisation du MCPA; la valeur du produit comme herbicide pour l'entretien des pelouses et du gazon en plaques.

Cette réévaluation fait suite à l'engagement pris par l'ARLA, dans le cadre du *Plan d'action sur les pesticides en milieu urbain*, d'examiner les produits chimiques les plus couramment employés sur les pelouses et le gazon en plaques au Canada.

## 2.0 Contexte

### 2.1 Renseignements utilisés aux fins de l'évaluation

Dans le cadre de la réévaluation du MCPA, l'ARLA a notamment pris en compte des données exclusives fournies par les titulaires d'homologation ainsi que des renseignements provenant de l'Industry Task Force III on MCPA, de la Pesticide Handlers Exposure Database (PHED), du Outdoor Residential Exposure Task Force (ORETF) et du Broadleaf Turf Herbicide Transferable Foliar Residue Task Force; en outre, elle a examiné les renseignements contenus dans des documents réglementaires de la United States Environmental Protection Agency (EPA) et dans des études ayant fait l'objet de publications.

### 2.2 Historique de la réglementation du MCPA

Le MCPA a été homologué au Canada pour la première fois en 1951 (numéro d'homologation 3764, *Loi sur les produits antiparasitaires*). À la différence des produits à base de 2,4-D, de mécoprop et de dicamba, les produits à base de MCPA qui sont homologués pour utilisation sur les gazons fins contiennent une seule m.a., soit le MCPA. En date du 5 mai 2005, un produit de catégorie à usage domestique et quatre produits de catégorie à usage commercial étaient homologués pour utilisation sur les gazons fins au Canada (voir l'annexe I). Aucun produit combinant engrais et pesticide contenant du MCPA n'est homologué au Canada.

En septembre 2000, l'ARLA a publié le *Plan d'action pour les pesticides en milieu urbain*, qui accordait la priorité à la réévaluation des utilisations d'un certain nombre de pesticides d'entretien des pelouses et du gazon en plaques. Le même mois, l'ARLA annonçait officiellement, dans sa note de réévaluation [REV2000-04](#), intitulée *Réévaluation des utilisations de pesticides sur les pelouses et le gazon en plaques*, qu'elle allait réévaluer les pesticides les plus couramment employés sur les pelouses et le

gazon en plaques, y compris le MCPA. L'ARLA y indiquait que l'examen des utilisations du MCPA sur les pelouses et le gazon en plaques serait terminé avant la fin de la réévaluation globale du MCPA, qui comprendra l'ensemble des utilisations du produit à des fins agricoles. La réévaluation des utilisations agricoles du MCPA est en cours et elle fera l'objet d'une publication distincte.

### **2.3 Définitions de surfaces gazonnées et portée de l'examen**

La réévaluation des utilisations du MCPA sur les pelouses et le gazon en plaques a porté principalement sur l'évaluation des risques associés au traitement des types suivants de surfaces gazonnées :

- surfaces gazonnées des terrains de sport et des espaces récréatifs, par exemple gazon des parcs, des terrains de jeu, des terrains de golf<sup>2</sup>, des jardins zoologiques, des jardins botaniques et des terrains d'athlétisme;
- pelouses telles que les surfaces gazonnées aménagées autour des résidences ainsi que des édifices ou espaces publics et commerciaux, y compris les écoles et les cimetières;
- gazon en plaques cultivé dans les gazonnières et destiné à être transplanté<sup>2</sup>.

Globalement, on appelle ces types de gazons fins; ils sont susceptibles d'être entretenus par des particuliers ou des spécialistes de l'entretien des pelouses. Le gazon grossier n'est pas visé par la présente évaluation. La principale fonction du gazon grossier est de stabiliser le sol; il requiert moins d'entretien que le gazon fin. Dans le cas du gazon grossier, on utilise habituellement des produits commerciaux et de l'équipement destiné à l'entretien de grandes superficies. Le gazon grossier (par exemple, en bordure des routes, dans les emprises des voies ferrées, des autoroutes et des pipelines ainsi que dans les servitudes des lignes de transport d'électricité, le long des échangeurs routiers de même que dans les zones aéroportuaires, les terrains vagues et les parcs industriels) sera considéré une fois que la réévaluation des utilisations du MCPA à des fins agricoles sera achevée.

### **2.4 Formes de MCPA**

Le MCPA destiné à être utilisé sur les surfaces gazonnées est vendu soit sous forme de sel d'amine (sel de diméthylamine [DMA] ou sel de diéthanolamine [DEA]), soit sous forme de mélange de sels de sodium et de potassium, tous dérivés de l'acide. L'absorption de MCPA par différentes parties de la plante est facilitée selon la forme de la m.a. Par rapport à l'acide libre, l'herbicide sous forme de sel d'amine est beaucoup

---

<sup>2</sup> Même si elle n'était pas mentionnée dans le document officiel concernant la réévaluation des utilisations sur les surfaces gazonnées (REV2000-04), l'utilisation du MCPA sur les terrains de golf et dans les gazonnières est visée par la présente réévaluation.

plus soluble dans l'eau, ce qui est une propriété souhaitable dans les cas où l'efficacité du produit dépend de son absorption par les racines de la plante.

Le composé d'origine, l'acide, est responsable de l'effet herbicide de la formulation. Le groupement amine accroît l'absorption par la plante, mais c'est le composé d'origine acide qui se lie aux sites de fixation de l'herbicide dans la plante et tue celle-ci. Par exemple, lorsqu'un herbicide sous forme de sel d'amine traverse la cuticule, le sel se dissocie pour libérer le composé d'origine acide *in situ*. La fonction amine de la molécule ne participe donc pas directement à l'action herbicide après l'absorption. En conséquence, lorsqu'on évalue les effets du MCPA, les doses d'application sont exprimées en équivalents acides (e.a.) par hectare (c'est-à-dire en kg e.a./ha).

D'autres différences entre les diverses formes de MCPA seront exposées dans les sections traitant de la toxicologie chez les mammifères de même que de l'écotoxicologie et du devenir dans l'environnement. Le tableau 2.4.1 donne le nom des diverses formes de MCPA utilisées sur les pelouses et le gazon en plaques.

**Tableau 2.4.1 Formes de MCPA visées par la présente évaluation**

Type	Forme
Composé d'origine	MCPA
Sels	sel de DEA <sup>a</sup> sel de DMA sel de sodium et de potassium

<sup>a</sup> Le MCPA Task Force III n'approuve pas l'utilisation du MCPA sous forme de sel de DEA.

### 3.0 Réévaluation des utilisations du MCPA sur les surfaces gazonnées

#### 3.1 Description de la matière active et de ses préparations commerciales

Matière active : MCPA

Utilité : herbicide

Noms chimiques

Union internationale  
de chimie pure et appliquée : acide (4-chloro-2-méthylphénoxy)acétique

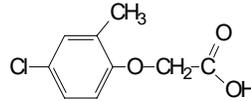
Chemical Abstract Service (CAS) : acide (4-chloro-2-méthylphénoxy)acétique

Numéro CAS : 94-74-6

Formule moléculaire : C<sub>9</sub>H<sub>9</sub>ClO<sub>3</sub>

Masse moléculaire : 200,6

Formule développée :



### 3.1.1 Numéro d'homologation, pureté et titulaire d'homologation de la matière active de qualité technique (MAQT)

Numéro d'homologation	Pureté de la MAQT <sup>a</sup> (%)	Titulaire d'homologation
18783	94,0 (minimum)	Nufarm Ltd.
19034	97,0 (94,1-99,9)	Nufarm Agriculture Inc.
19212	96,5 (93,5-99,5)	A.H. Marks and Company Ltd.
19262	96,5 (93,5-99,5)	A.H. Marks and Company Ltd.
20921	96,5 (93,5-99,5)	Nufarm Agriculture Inc.
21156	96,0 (minimum)	Dow AgroSciences Canada Inc.
26229	93,0 (minimum)	Dow AgroSciences Canada Inc.

<sup>a</sup> Garantie nominale (limites supérieure et inférieure), sauf indication contraire.

### 3.2 Propriétés physicochimiques du MCPA sous forme acide et interprétation des valeurs

Propriété	Résultat	Interprétation
Pression de vapeur de l'acide à 20 degrés Celsius (°C)	$2,3 \times 10^{-2}$ millipascal (mPa)	Faible potentiel de volatilisation.
Constante de la loi d'Henry	$7,46 \times 10^{-5}$ Pa m <sup>3</sup> mol <sup>-1</sup>	Ne se volatilise pas à partir de l'eau ou des surfaces humides.

Propriété	Résultat	Interprétation								
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	On ne prévoit pas d'absorption significative dans le spectre des ultraviolets aux longueurs d'onde supérieures à 300 nanomètres.	Faible potentiel de phototransformation.								
Solubilité de l'acide dans l'eau à 25 °C	<table> <thead> <tr> <th>pH</th> <th>Solubilité gramme par litre (g/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>26,2</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>293</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>320,1</td> </tr> </tbody> </table>	pH	Solubilité gramme par litre (g/L)	5	26,2	7	293	9	320,1	Très soluble à tous les pH.
pH	Solubilité gramme par litre (g/L)									
5	26,2									
7	293									
9	320,1									
Coefficient de partage <i>n</i> -octanol-eau ( $K_{oe}$ ) à 25 °C	<table> <thead> <tr> <th>pH</th> <th>Log <math>K_{oe}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>0,59</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>-0,71</td> </tr> </tbody> </table>	pH	Log $K_{oe}$	5	0,59	7	-0,71	Peu susceptible de se bioaccumuler.		
pH	Log $K_{oe}$									
5	0,59									
7	-0,71									
Constante de dissociation ( $pK_a$ )	3,07	Se dissocie rapidement à tous les pH enregistrés dans l'environnement.								

## 4.0 Effets ayant une incidence sur la santé humaine

### 4.1 Résumé des études toxicologiques

Les renseignements toxicologiques sur les diverses formes de MCPA présentes dans les produits utilisés sur les pelouses et le gazon en plaques consistent en des données exclusives et des données tirées d'études menées sur des animaux de laboratoire pour déterminer les effets du MCPA sous forme acide et sous forme de sel de DMA, études ayant par ailleurs fait l'objet de publications, notamment les suivantes :

- études sur le métabolisme;
- études sur la toxicité aiguë et la toxicité à court terme chez plusieurs espèces de mammifères exposées par différentes voies;
- études de toxicité chronique chez le rat, la souris et le chien;
- série d'études de mutagénicité et de génotoxicité;
- études de toxicité sur le plan de la reproduction et du développement;
- études de neurotoxicité aiguë et à court terme.

Bien que l'ester du MCPA (4-chloro-2-méthylphénoxyacétate de 2-éthylhexyle [2-EHE]) entre dans la composition des produits à usage agricole et non dans les produits destinés aux pelouses et au gazon en plaques, on a comparé les données toxicologiques concernant le MCPA sous forme de 2-EHE avec les données sur les autres formes de

MCPA afin d'évaluer l'équivalence des divers produits d'un point de vue toxicologique. On a aussi pris en considération des documents réglementaires de l'EPA.

Lorsqu'on a comparé les résultats des études de toxicité aiguë, de toxicité à court terme, de toxicité sur le plan du développement, de neurotoxicité et de génotoxicité, on a constaté que les formes acide, sel de DMA et 2-EHE du MCPA avaient des profils toxicologiques semblables. Cependant, on a noté certaines différences quantitatives entre la forme acide du MCPA et les formes sel de DMA ainsi que 2-EHE du MCPA, différences marquées par les écarts entre les doses sans effet établies dans le cadre des études de toxicité à court terme. Ces disparités au chapitre des doses sans effet ont été prises en compte dans l'évaluation des risques. On s'attend à ce que les sels de sodium et de potassium du MCPA se dissocient pour libérer l'acide et les ions sodium ou potassium, ces derniers étant considérés relativement non toxiques.

On ne disposait d'aucun renseignement sur la toxicité du MCPA sous forme de sel de DEA. Toutefois, les données publiées, révélant que l'application répétée de DEA seule sur la peau a des effets cancérogènes chez la souris (National Toxicology Program, 1997 et 2001), soulèvent certaines préoccupations. On n'a décelé aucune tumeur dans le cadre d'une étude semblable menée chez le rat; il faut cependant noter que les doses utilisées étaient inférieures à celles employées dans les études chez la souris. Des études de toxicité à court terme par voies orale et cutanée ont également montré que la DEA pure provoque une démyélinisation de l'encéphale et de la moelle épinière chez le rat, et qu'elle est immunotoxique pour le rat et la souris (National Toxicology Program, 1992a, 1992b, 1994). La DEA fait également partie des produits de formulation figurant sur la Liste 2, c'est-à-dire les produits de formulation potentiellement toxiques, à soumettre à des essais en haute priorité. Compte tenu de l'apparente différence entre le profil toxicologique de la DEA comme telle et celui du MCPA sous forme acide et sous forme de sels, il n'a pas été possible d'évaluer le MCPA sous forme de sel de DEA de manière plus approfondie. Comme le MCPA Task Force III indique qu'il n'approuve pas l'utilisation de cette forme de MCPA, l'ARLA propose l'abandon graduel de ce produit (voir la section 8.1).

#### **4.1.1 Profil toxicologique du MCPA sous forme acide et sous forme de 2-EHE, de sel de DMA, de sel de sodium ou de potassium**

Les données dont on dispose montrent que le MCPA est rapidement absorbé et excrété par les rats après administration par voie orale, la demi-vie pour l'élimination étant de trois à sept heures (h). En doses aiguës, les diverses formes de MCPA se sont révélées légèrement à modérément toxiques pour les animaux de laboratoire par voie orale, et faiblement toxiques par voie cutanée et par inhalation. Il a également été établi qu'elles provoquent une irritation légère ou nulle de la peau, et une irritation minime à grave des yeux, selon le type de formulation.

L'exposition à court terme par voie cutanée a entraîné une diminution du gain en poids corporel (p.c.) ainsi qu'une minéralisation des tubules rénaux chez les lapins traités avec du MCPA sous forme acide et, chez les rats ayant reçu du MCPA sous forme de 2-EHE,

on a constaté une chute des paramètres hématologiques; dans les deux cas, les effets ont été enregistrés à de très fortes doses. Les études sur l'exposition à court et à long terme par le régime alimentaire menées chez le rat, la souris et le chien ont montré que le principal organe cible était dans tous les cas le rein, le chien constituant l'espèce la plus vulnérable (en ordre décroissant de vulnérabilité : chien, rat et souris). Aux doses élevées, on a noté des changements au niveau de la thyroïde chez le chien, ainsi que des effets sur les testicules et le foie chez toutes les espèces. Dans le cadre des études de neurotoxicité à court terme et de neurotoxicité aiguë, on a observé des signes cliniques de neurotoxicité aux doses élevées. Ces effets neurotoxiques étaient réversibles, et ils ne s'accompagnaient d'aucune observation sur le plan neuropathologique.

Des études à long terme de la forme acide du MCPA n'ont révélé aucun signe d'oncogénicité chez la souris et le rat. Cependant, dans l'étude à long terme chez le rat, on n'a pas atteint la dose maximale tolérée et, par conséquent, on a jugé que ces travaux ne permettaient pas d'évaluer le potentiel cancérigène global. Les essais de génotoxicité ont donné des résultats ambigus en ce qui concerne l'induction d'échanges de chromatides sœurs, et on a obtenu une réponse positive pour les trois formes de MCPA lors des essais *in vitro* sur lymphocytes de mammifères. Cependant, les essais cytogénétiques *in vivo* chez les mammifères ont produits des résultats négatifs.

La dose maximale tolérée n'a pas été atteinte lors de l'étude de toxicité sur le plan de la reproduction portant sur plusieurs générations chez le rat, et on n'a enregistré aucun effet nocif chez les sujets de la génération parentale. Cependant, chez les deux générations de rejetons, on a enregistré une diminution du p.c. et du gain en p.c. aux j 14 et 21 de l'allaitement, ce qui traduit la possibilité d'une vulnérabilité accrue chez les jeunes à une dose non toxique pour les mères. Dans le cadre des études de toxicité sur le plan du développement chez le rat, on a constaté des effets sur le développement à des doses toxiques pour les mères, notamment une diminution du poids des fœtus et du nombre de rejetons viables par portée, s'accompagnant d'une hausse correspondante des pertes post-implantation et des résorptions précoces, un retard de l'ossification et des malformations (hydrocéphalie, membres arqués, côtes soudées). La gravité des effets sur le plan du développement par rapport à celle des effets toxiques observés chez les mères laisse supposer une vulnérabilité accrue, d'un point de vue qualitatif, chez les fœtus.

#### **4.1.2 Choix des valeurs de référence toxicologiques aux fins de l'évaluation des risques**

Les valeurs de référence toxicologiques utilisées pour l'évaluation des risques associés au MCPA sont tirées d'études menées sur des animaux de laboratoire; elles sont résumées au tableau 4.1.2.1. On donne des explications sur chacune d'entre elles dans les sections qui suivent (4.2 à 4.5), lorsque les scénarios applicables dans chaque cas sont exposés. Les doses de référence ont été fixées pour diverses populations et sous-populations d'après les doses sans effet nocif observé (DSENO) relatives aux paramètres les plus pertinents, soit les effets sur le p.c., la toxicité rénale (le rein étant le principal organe cible), la neurotoxicité et les effets sur le développement se manifestant à des doses toxiques pour les mères. Ces doses de référence sont assorties de diverses marges de sécurité (MS) reflétant l'extrapolation à l'humain des résultats obtenus chez le rat, la

variabilité au sein des populations humaines, les incertitudes associées aux données ainsi que la gravité des effets. D'autres MS ont été appliquées, au besoin, pour protéger les enfants et les femmes enceintes contre les effets indiqués ci-dessus.

**Tableau 4.1.2.1 Valeurs de référence toxicologiques employées aux fins de l'évaluation des risques associés à l'utilisation du MCPA sur les pelouses et le gazon en plaques**

Valeur de référence toxicologique	Population	MCPA sous forme acide, de sel de DMA ou de 2-EHE		
		DSENO (mg/kg p.c./j)	Étude	MS ou ME
DARf	Femmes, 13-49 ans	40	Toxicité sur le plan du développement chez le rat	300
	PG et enfants	DMENO : 146	Neurotoxicité aiguë chez le rat	300
DJA <sup>a</sup>	Toutes les populations	0,22	Étude de 1 an chez le chien	1 000
Toxicité à court terme : voie cutanée, 1-7 j <sup>a</sup>	Femmes, 13-49 ans	40	Toxicité sur le plan du développement chez le rat	300
	Enfants	100	Toxicité cutanée chez le lapin	100
Toxicité à court terme : voie cutanée, 1-7 j ; 8-30 j	PG	100	Toxicité sur le plan du développement chez le lapin	100
Toxicité à court terme : voie cutanée, 8-30 j	Femmes, 13-49 ans	30	Toxicité sur le plan du développement chez le lapin	300
Toxicité à court terme : voie orale, accidentelle, 1-7 j	Tout-petits	30	Toxicité sur le plan du développement chez le lapin	100

Valeur de référence toxicologique	Population	MCPA sous forme acide, de sel de DMA ou de 2-EHE		
		DSENO (mg/kg p.c./j)	Étude	MS ou ME
Toxicité à court terme : inhalation, 1-7 j	Femmes, 13-49 ans	40	Toxicité sur le plan du développement chez le rat	300
	PG et enfants	30	Toxicité sur le plan du développement chez le lapin	100
Toxicité à court terme : inhalation, 8-30 j	Toutes les populations	30	Toxicité sur le plan du développement chez le lapin	300
Toxicité globale : 1-7 j	Femmes, 13-49 ans	40 <sup>b</sup> , toutes voies d'exposition confondues	Toxicité sur le plan du développement chez le rat	300
	PG et enfants	100, voie cutanée 30, voie orale/ inhalation <sup>b</sup>	Toxicité cutanée chez le lapin Toxicité sur le plan du développement chez le lapin	100

DARf : dose aiguë de référence; DJA : dose journalière admissible; femmes 13-49 ans : femmes en âge de procréer; PG : population générale.

<sup>a</sup> L'ARLA a récemment reçu des données complémentaires provenant du MCPA Task Force III afin de déterminer le potentiel de vulnérabilité chez les jeunes et si le modèle chez le chien s'applique, en tant qu'espèce indicatrice, pour l'évaluation des risques du MCPA pour la santé humaine. Ces données seront évaluées de manière exhaustive dans le cadre de la réévaluation des utilisations du MCPA à des fins agricoles. Dans l'intervalle, on a fixé une DJA prudente aux fins de l'évaluation du risque global.

<sup>b</sup> Dans les cas où une valeur de référence se rapportant à la toxicité par voie orale était utilisée pour l'évaluation des risques, on a considéré que l'absorption par voie cutanée équivalait à 19 % de la dose orale, et l'absorption par inhalation, à 100 % (valeur par défaut) de la dose orale.

#### 4.2 Évaluation des risques associés à l'exposition en milieu résidentiel

L'évaluation des risques associés aux utilisations du MCPA sur les pelouses et le gazon en plaques en milieu résidentiel concerne l'exposition que les adultes pourraient subir

lorsqu'ils épandent du MCPA sur leur pelouse ainsi que l'exposition des adultes et des enfants par contact avec le gazon traité.

On estime les risques associés à l'exposition en milieu résidentiel en calculant une marge d'exposition (ME) par comparaison de l'exposition potentielle et des valeurs de référence toxicologiques les plus appropriées parmi celles tirées des études toxicologiques. La ME calculée est alors comparée à une ME cible qui intègre des MS destinées à protéger les sous-populations les plus vulnérables. Si la ME calculée est inférieure à la ME cible, cela ne signifie pas nécessairement que l'exposition entraînera des effets nocifs, mais bien que l'absence d'effets est moins certaine. Il faut, dans ce cas, mettre en place des mesures d'atténuation afin de réduire l'exposition.

#### **4.2.1 Valeurs de référence toxicologiques pertinentes et marges d'exposition cibles concernant l'exposition aiguë et l'exposition à court terme des particuliers et des enfants**

Chez les adultes, on a déterminé le risque associé à une exposition d'une journée (exposition aiguë) au MCPA en se fondant sur la sous-population la plus vulnérable, soit les femmes en âge de procréer (entre 13 et 49 ans) et les fœtus en croissance. En protégeant la sous-population la plus vulnérable, on préserve forcément la population générale. On a jugé que les valeurs de référence les plus pertinentes pour l'évaluation des risques associés à l'exposition aiguë étaient la diminution du nombre de rejets viables par portée, l'augmentation des pertes post-implantation et des résorptions, ainsi que la hausse du nombre de cas d'hydrocéphalie et de sujets affligés de membres arqués, effets observés à des doses toxiques pour les mères dans le cadre d'une étude de toxicité sur le plan du développement chez le rat. N'importe lequel de ces effets est susceptible d'apparaître après une seule exposition. Dans cette étude, la DSENO a été établie à 40 mg e.a./kg p.c./j compte tenu de l'observation des effets énumérés ci-dessus à la dose minimale entraînant un effet nocif observé (DMENO), soit 120 mg e.a./kg p.c./j. La ME cible a été établie à 300, en appliquant les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique et facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique) ainsi qu'une MS supplémentaire de 3 vu la gravité des effets observés à des doses toxiques pour les mères (vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif, des fœtus en croissance).

Les effets enregistrés dans le cadre de l'étude de toxicité sur le plan du développement chez le rat ne touchent que les foetus en croissance et, comme tels, on considère qu'ils ne sont pas transposables aux enfants. On a donc procédé à une évaluation distincte de l'exposition aiguë et des risques connexes; on voulait ainsi prendre en compte le fait que les enfants se distinguent des autres sous-populations de par leur physiologie et leur comportement, qui peuvent entraîner une exposition différente (comme une exposition par contact main-bouche après avoir touché du gazon traité). On a décidé que la valeur de référence toxicologique la plus préoccupante était l'ataxie notée dans le cadre de l'étude de neurotoxicité aiguë chez le rat; cet effet ne s'accompagnait d'aucune observation sur le plan neuropathologique. La DMENO a été fixée à 146 mg e.a./kg p.c./j; il s'agissait de la dose minimale d'essai. La ME cible a été établie à 300, en appliquant les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique et facteur de 10 traduisant la variation

intraspécifique) ainsi qu'une MS supplémentaire de 3, compte tenu de l'emploi d'une DMENO au lieu d'une DSENO.

En ce qui concerne l'exposition à court terme (1 à 7 j) au MCPA par voie cutanée, on a utilisé une valeur de référence relative à l'exposition cutanée aux fins de l'évaluation des risques pour la population générale. On a choisi la DSENO (100 mg/kg p.c./j) fixée dans le cadre d'une étude de toxicité cutanée chez le lapin d'après la diminution du p.c. et l'accroissement de la minéralisation des tubules rénaux enregistrés à la dose de 1 000 mg/kg p.c./j. La ME cible a été établie à 100, en appliquant les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique et facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique). La même valeur de référence toxicologique et la même ME cible ont été employées pour évaluer l'exposition cutanée à court terme (1 à 7 j) chez les enfants. Bien qu'on ait noté un possible accroissement de la vulnérabilité chez les jeunes lors de l'étude de toxicité sur le plan de la reproduction chez le rat, la durée de l'exposition qui a entraîné l'apparition des effets chez les rejetons de cette espèce était supérieure à sept jours; par conséquent, il n'y avait pas lieu d'appliquer une MS supplémentaire pour ce scénario d'exposition.

Dans le cas des femmes en âge de procréer (entre 13 et 49 ans), on a évalué les risques associés à l'exposition cutanée à court terme (1 à 7 j) d'après les effets enregistrés à la suite d'une exposition par voie orale afin de protéger cette population vulnérable. La DSENO a été fixée, dans le cadre de l'étude concernée, à 40 mg e.a./kg p.c./j d'après la diminution du nombre de rejetons viables par portée, l'augmentation des pertes post-implantation et des résorptions, ainsi que la hausse du nombre de cas d'hydrocéphalie et de sujets affligés de membres arqués constatées à la dose, toxique pour les mères, de 120 mg e.a./kg. La ME cible a été établie à 300, en appliquant les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique et facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique) ainsi qu'une MS supplémentaire de 3 vu la gravité des effets observés à des doses toxiques pour les mères (vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif, des fœtus en croissance).

Pour ce qui est du scénario d'exposition à court terme (1 à 7 j) par inhalation, on a choisi des valeurs de référence toxicologiques ayant trait à l'exposition par voie orale, vu l'absence d'études de toxicité par inhalation portant sur une durée appropriée. L'évaluation des risques associés à l'exposition à court terme par inhalation pour la population générale, y compris les enfants, a été fondée sur une DSENO de 30 mg/kg p.c./j établie dans le cadre d'une étude de toxicité sur le plan du développement chez le lapin. On a observé une diminution du p.c. et de la consommation alimentaire à la DMENO, soit 60 mg/kg p.c./j. La ME cible a été établie à 100, en appliquant les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique et facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique). Bien qu'on ait noté un possible accroissement de la vulnérabilité chez les jeunes lors de l'étude de toxicité sur le plan de la reproduction chez le rat, la durée de l'exposition qui a entraîné l'apparition des effets chez les rejetons de cette espèce était supérieure à sept jours; par conséquent, il n'y avait pas lieu d'appliquer une MS supplémentaire pour ce scénario d'exposition.

Dans le cas des femmes en âge de procréer (entre 13 et 49 ans), on a évalué les risques associés à l'exposition par inhalation à court terme (1 à 7 j) d'après les effets enregistrés à la suite d'une exposition par voie orale, et ce, afin de protéger cette population vulnérable. La DSENO a été fixée, dans le cadre de l'étude concernée, à 40 mg e.a./kg p.c./j d'après la diminution du nombre de rejets viables par portée, l'augmentation des pertes post-implantation et des résorptions, ainsi que la hausse du nombre de cas d'hydrocéphalie et de sujets affligés de membres arqués constatées à la dose, toxique pour les mères, de 120 mg e.a./kg. La ME cible a été établie à 300, en appliquant les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique et facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique) ainsi qu'une MS supplémentaire de 3 compte tenu de la gravité des effets observés à des doses toxiques pour les mères (vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif, des fœtus en croissance).

Pour évaluer les risques, chez les tout-petits, associés à toute exposition à court terme (1 à 7 jours) par voie orale non liée au régime alimentaire, on a jugé que c'était l'étude de toxicité orale sur le plan du développement chez le lapin qui était la plus pertinente du point de vue de la voie d'exposition, de la longueur de la période d'administration des doses et de la mesure de la vulnérabilité de la progéniture. La DSENO était de 30 mg/kg p.c./j, selon la baisse du p.c., du gain en p.c. et de la consommation alimentaire enregistrée à la DMENO, soit 60 mg/kg p.c./j. La ME cible a été établie à 100, en appliquant les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique et facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique). Bien qu'on ait noté un possible accroissement de la vulnérabilité chez les jeunes lors de l'étude de toxicité sur le plan de la reproduction chez le rat, la durée de l'exposition qui a entraîné l'apparition des effets chez les rejets de cette espèce était supérieure à sept jours; par conséquent, il n'y avait pas lieu d'appliquer une MS supplémentaire pour ce scénario d'exposition.

Comme la plupart des études de toxicité chez les animaux portaient sur l'exposition par voie orale, l'estimation des risques associés à l'exposition par voie cutanée chez les humains doit comprendre un facteur de correction reflétant les différences entre l'absorption orale et l'absorption cutanée. La valeur probante des études sur l'absorption cutanée soumises par le MCPA Task Force III ainsi que des autres données dont on dispose au sujet de l'absorption cutanée permet de fixer celle-ci à 19 %.

Comme on l'a mentionné à la section 4.1, l'ARLA ne possède aucun renseignement sur la toxicité du MCPA sous forme de sel de DEA. Étant donné que le MCPA Task Force III a indiqué qu'il n'approuvait pas l'utilisation de cette forme de MCPA, l'ARLA propose l'abandon graduel de ce produit (voir la section 8.1). En conséquence, aucune évaluation des risques en milieu résidentiel associés au MCPA sous forme de sel de DEA n'est présentée ici.

#### **4.2.2 Évaluation de l'exposition et des risques pour les particuliers qui mélangent, chargent et appliquent du MCPA sur leurs pelouses**

En général, les particuliers épandent du MCPA sur leurs pelouses pas plus de deux fois par année. Les utilisateurs de MCPA en milieu résidentiel sont donc susceptibles de subir des expositions à court terme (moins de 7 j).

Les estimations de l'exposition par voie cutanée et par inhalation subie par les particuliers lors de l'application de MCPA sur une pelouse résidentielle sont fondées sur des données tirées de la version 1.1 de la PHED ainsi que d'études de l'ORETF.

La PHED est un recueil de données génériques de dosimétrie passive sur l'exposition des personnes qui mélangent, chargent ou appliquent des pesticides; ces données peuvent être employées pour produire des estimations de l'exposition selon des scénarios spécifiques. Les études de l'ORETF consistent à contrôler l'exposition des travailleurs et des particuliers se livrant au mélange, au chargement et à l'épandage de produits antiparasitaires destinés au traitement des surfaces gazonnées. La surveillance se faisait par dosimétrie passive; elle reposait notamment sur le lavage des mains, sur l'essuyage du visage et du cou et sur l'utilisation d'appareils d'échantillonnage d'air individuels.

L'exposition est calculée en multipliant l'exposition unitaire associée à un scénario donné par la dose d'application et par la superficie traitée en une journée, puis en divisant le résultat obtenu par le p.c. En ce qui concerne le traitement généralisé, on a avancé l'hypothèse que les personnes procédant à l'épandage en milieu résidentiel traitaient 2 000 m<sup>2</sup>/j, ce qui est considéré comme une estimation appartenant aux centiles supérieurs.

On trouve à l'annexe II le détail des calculs relatifs à l'estimation de l'exposition et des risques. Les ME calculées pour toutes les personnes appliquant le produit en milieu résidentiel sont supérieures à la ME cible, soit 300.

#### **4.2.3 Évaluation de l'exposition et des risques pour les personnes qui entrent dans une zone traitée**

Pour estimer l'exposition post-application et les risques connexes concernant les enfants et les adultes entrant en contact avec les pelouses résidentielles ou les terrains de golf traités, on a repris les hypothèses formulées dans la version préliminaire des *Standard Operating Procedures (SOPs) for Residential Exposure Assessments* de l'EPA ainsi que dans les révisions proposées par le Science Advisory Council (EPA, 1997 et 2001).

On a utilisé des coefficients de transfert (CT) génériques ainsi que des données sur les résidus transférables propres au gazon (RT-G) se rapportant au MCPA pour estimer l'exposition post-application par voie cutanée. Les CT sont définis dans la version préliminaire des SOP de l'EPA; ils mesurent la corrélation entre l'exposition par voie cutanée et les RT-G pour les personnes se livrant à une activité donnée sur une surface gazonnée traitée.

On a évalué les risques associés à l'exposition aiguë et à l'exposition à court terme étant donné qu'il est possible que les enfants et les adultes subissent une exposition relativement plus grande le jour de l'application qu'à tout autre moment. On a également évalué les risques relatifs à des expositions répétées à des doses plus faibles sur une courte période (1 à 7 j), compte tenu que les résidus de MCPA se dissipent. D'après les données sur les RT-G produites par le groupe de travail Broadleaf Turf Herbicide Transferable Foliar Residue, les concentrations de RT-G culminaient à 7,3 % de la dose d'application, et la moyenne des RT-G sur 7 j était de 0,61 % de la dose d'application.

En 2004, l'ORETF a fait parvenir à l'ARLA de nouvelles données sur l'exposition post-application utiles pour estimer l'exposition par voie cutanée attribuable aux contacts avec le gazon traité. L'ARLA, l'EPA et le California Department of Pesticide Regulation sont en train d'évaluer ces données. Selon les calculs préliminaires, il semble que les expositions estimées pourraient connaître une légère hausse, mais qu'elles demeureraient supérieures aux ME cibles, quel que soit le scénario d'exposition post-application. Au terme de l'examen exhaustif des nouvelles données, l'ARLA publiera, le cas échéant, une version révisée de l'évaluation des risques.

Comme les tout-petits sont susceptibles d'ingérer des résidus en portant la main à la bouche après avoir touché des surfaces gazonnées et autres surfaces ayant été traitées, en mettant du gazon dans leur bouche ou en mangeant de la terre, on a évalué leur exposition par voie orale, mais non alimentaire. On a également envisagé la possibilité d'ingestion de granulés, même si l'on considère qu'il s'agit là d'une exposition aiguë exceptionnelle, plutôt que d'une exposition typique.

La part que tient l'exposition par inhalation dans l'exposition globale, pour les scénarios d'exposition post-application, est considérée négligeable compte tenu de l'effet de dilution associé à l'utilisation en milieu extérieur et des résultats obtenus par Yeary et Leonard (1993), qui ont établi l'absence de MCPA dans la zone de respiration de 25 préposés à l'application durant le traitement de pelouses résidentielles, d'arbres et d'arbustes avec ce produit (limite de détection [LD] = 0,001 mg/m<sup>3</sup>).

Les ME relatives à l'exposition aiguë et à l'exposition à court terme des adultes et des tout-petits étaient dans tous les cas supérieures aux ME cibles. Cela indique que les éventuelles expositions sont en deçà du degré d'exposition préoccupant. On trouve à l'annexe II le détail des calculs relatifs à l'estimation de l'exposition et des risques.

### **4.3 Évaluation de l'exposition par le régime alimentaire**

On a procédé à l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire de façon à pouvoir estimer l'exposition globale et les risques connexes (voir la section 4.4.2). L'évaluation du risque global porte sur les risques associés à la somme des expositions, toutes voies et sources confondues, y compris la nourriture, l'eau potable ainsi que les pelouses et le gazon en plaques en milieu résidentiel.

### 4.3.1 Exposition par le régime alimentaire

L'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire consiste à estimer quelle quantité de résidus de MCPA, y compris les résidus dans le lait et la viande, peut être ingérée chaque jour par la consommation d'aliments. L'évaluation a été faite en fonction de l'âge et elle tenait compte de la variation dans les habitudes alimentaires d'une population donnée selon son stade de vie. Par exemple, on a pris en considération que les enfants absorbent davantage de fruits, de légumes et de jus, en proportion de leur p.c., que les adultes.

Dans le cadre de l'évaluation, il est convenu que le résidu préoccupant est le MCPA, c'est-à-dire le composé d'origine seulement. La définition du résidu préoccupant sera considérée lors de la réévaluation globale du MCPA. Toutes les denrées sur lesquelles on peut appliquer du MCPA selon l'homologation de ce produit au Canada et à l'étranger ont été prises en compte dans l'évaluation des risques alimentaires. Aucune utilisation du MCPA en milieu aquatique n'est homologuée au Canada. Voici certaines utilisations de MCPA qui sont homologuées au Canada et à l'étranger sur divers aliments destinés à la consommation humaine et animale :

#### Canada

avoine  
blé (de printemps, d'hiver et blé dur)  
bleuets  
céréales  
fraises  
graminées (pâturages et parcours naturels)  
maïs et maïs sucré  
orge (de brasserie, d'hiver et autres)  
seigle (d'hiver et de printemps)

#### Autres pays

asperges  
avoine  
canne à sucre (fourrage vert et mélasse)  
coton (graines et pâtée)  
grain de blé  
graminées (fourrage vert et foin)  
maïs  
millet et millet commun  
orge (grain et paille)  
sorgho  
soja (graines et pellicules)

Les évaluations des risques alimentaires ont été effectuées à partir de données de surveillance recueillies au Canada et de données provenant du United States Department of Agriculture Pesticide Data Program, de la United States Food and Drug Administration et d'études sur la transformation des aliments. Lorsqu'on ne disposait pas de telles données, on a évalué les denrées pouvant être traitées en appliquant la limite maximale de résidus par défaut, soit 0,1 partie par million, conformément au paragraphe B.15.002(1) du *Règlement sur les aliments et drogues*. On a évalué les scénarios d'exposition par le régime alimentaire pour toutes les populations et sous-populations humaines. Le logiciel DEEM (Dietary Exposure Evaluation Model), qui sert à évaluer l'exposition par le régime alimentaire, a été utilisé pour générer les estimations de l'exposition et des risques alimentaires; on a également eu recours aux données sur la consommation tirées des Continuing Survey of Food Intakes by Individuals du United States Department of Agriculture (1994-1996, 1998).

### 4.3.2 Risques alimentaires

Lorsqu'on procède à une évaluation de l'exposition aiguë par le régime alimentaire, on se fonde sur la consommation maximale probable de MCPA au cours d'un jour donné. Une analyse statistique probabiliste permet de combiner toutes les associations possibles de consommation alimentaire et de concentrations de résidus pour générer une courbe de distribution de la quantité de résidus de MCPA pouvant être ingérée en une journée. La valeur correspondant à la tranche supérieure de cette distribution (le 99,9<sup>e</sup> centile), qu'on appelle la dose journalière potentielle (DJP), est comparée à la DARf, c'est-à-dire la dose à laquelle une personne pourrait être exposée un jour donné sans craindre d'effets nocifs sur sa santé. Lorsque la DJP associée à la présence de résidus est inférieure à la DARf, on considère que la dose absorbée n'est pas préoccupante.

Afin de protéger les femmes enceintes et les enfants qu'elles portent, on a fixé la DARf à 0,13 mg/kg p.c./j d'après la DSENO établie dans le cadre de l'étude de toxicité sur le plan du développement chez le rat, soit 40 mg e.a./kg p.c./j, assortie d'une MS de 300 (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique, facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique, et facteur supplémentaire de 3, compte tenu de la gravité des effets observés [vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif, des fœtus en croissance] à des doses toxiques pour les mères). Lors de cette étude, on a constaté une diminution du nombre de rejets viables par portée, une augmentation des pertes post-implantation et des résorptions, ainsi qu'une hausse du nombre de cas d'hydrocéphalie et de sujets affligés de membres arqués à des doses toxiques pour les mères. La DJP aiguë (99,9<sup>e</sup> centile) pour les femmes en âge de procréer représentait 3,5 % de la DARf. En protégeant la sous-population la plus vulnérable, on préserve forcément la population générale. La DJP aiguë pour toutes les autres sous-populations était inférieure à 4,4 % de la DARf (voir le tableau 4.3.2.1).

L'exposition chronique par le régime alimentaire est calculée à partir de la consommation moyenne de divers aliments et des quantités moyennes de résidus dans ces aliments, valeurs prises sur une durée de vie de 70 ans. Cette dose de résidus susceptible d'être ingérée est comparée à la DJA, soit la dose à laquelle une personne pourrait être exposée pendant sa vie entière sans craindre d'effets nocifs sur sa santé. Lorsque la dose de résidus susceptible d'être ingérée est inférieure à la DJA, on considère que la dose absorbée n'est pas préoccupante.

La DJA a été établie à 0,00022 mg/kg p.c./j, d'après la DSENO de 0,22 mg/kg p.c./j déterminée dans le cadre d'une étude d'un an sur l'exposition par le régime alimentaire chez le chien, assortie d'une MS de 1 000. À la dose suivante dans l'échelle des doses, on a observé des effets sur les reins. Outre les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique, facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique), on a appliqué une MS supplémentaire de 10 compte tenu du possible accroissement de la vulnérabilité noté dans le cadre d'une étude de toxicité sur le plan de la reproduction chez le rat, ainsi que de l'absence d'études acceptables de l'oncogénicité chez le rat. Dans le cadre de l'étude menée sur l'oncogénicité chez le rat, la DMT n'a pas été atteinte et, par conséquent, il n'a pas été possible d'évaluer complètement le potentiel oncogène du

MCPA. La DJA fixée procure une MS de 182 000 par rapport à la DSENO de 40 mg/kg p.c./j établie lors de l'étude de toxicité sur le plan du développement chez le rat d'après les effets observés sur le développement. La DJP relative à l'exposition chronique représentait 92,3 % de la DJA pour les enfants de 1 à 6 ans, et moins de 58 % de la DJA pour toutes les sous-populations.

Les évaluations des risques alimentaires chroniques ou aigus ont montré que le MCPA ne menaçait la santé d'aucune sous-population au Canada, y compris les nourrissons, les enfants, les adolescents, les adultes et les personnes âgées. On trouve au tableau 4.3.2.1 les estimations de l'exposition par le régime alimentaire.

**Tableau 4.3.2.1 Résumé de l'exposition chronique et aiguë au MCPA par le régime alimentaire et risques connexes**

Sous-population	Exposition chronique par le régime alimentaire		Exposition aiguë par le régime alimentaire	
	mg/kg p.c./j	% DJA	mg/kg p.c.	% DARf
Population générale	0,000 084	38,2	0,013 326	2,74
Nourrissons sevrés	0,000 114	51,9	0,021 229	4,37
Enfants de 1 à 6 ans	0,000 203	92,3	0,019 634	4,03
Jeunes de 7 à 12 ans	0,000 127	57,6	0,009 186	1,89
Femmes de 13 à 49 ans	0,000 077	35,1	0,004 597	3,46

### 4.3.3 Eau potable

Comme on l'a déjà indiqué, les résidus dans l'eau potable peuvent constituer une source d'exposition au MCPA. Pour évaluer la part de l'exposition globale attribuable à cette source, on a examiné les données de surveillance de la qualité de l'eau potable tirées de plusieurs documents, rapports des administrations provinciales, études scientifiques et autres. L'ensemble de données canadiennes comprenait les résultats de surveillance de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, de même que de l'eau potable traitée par les municipalités. Des renseignements pertinents issus de la surveillance pratiquée aux États-Unis sont venus s'ajouter à ces données. Selon les données consultées, des concentrations élevées de MCPA peuvent être présentes selon un motif aléatoire en divers endroits et elles ne sont en général pas persistantes. Les résidus de MCPA détectés dans les eaux de surface étaient pour la plupart  $\leq 0,26$  microgramme par litre ( $\mu\text{g/L}$ ). D'après le 95<sup>e</sup> centile des estimations maximales absolues qui ont été enregistrées, on estime que les concentrations aiguës et chroniques de résidus dans l'eau potable sont tout au plus de 4,2 et de 0,26  $\mu\text{g/L}$ , respectivement.

On a calculé les niveaux de comparaison pour l'eau potable (NCEP) au Canada afin d'évaluer si les concentrations posaient un risque quelconque. Le NCEP est la concentration maximale dans l'eau potable qui, lorsqu'on la considère en combinaison avec toutes les autres sources d'exposition, n'excède pas le niveau préoccupant. Les NCEP relatifs à l'exposition aiguë et à l'exposition chronique étaient > 3 900 et 0,26 µg/L, respectivement. Étant donné que les concentrations aiguës et chroniques de résidus de MCPA prévues dans l'eau potable ne dépassent pas leurs NCEP respectifs, tels qu'ils figurent au tableau 4.3.3.1, l'ARLA considère qu'elles se situent en deçà du niveau préoccupant.

**Tableau 4.3.3.1 Niveaux de comparaison pour l'eau potable relatifs à l'exposition chronique et aiguë au MCPA**

Sous-population	Exposition chronique par l'eau potable	Exposition aiguë par l'eau potable
	NCEP <sup>1</sup> (µg/L)	NCEP <sup>1</sup> (µg/L)
Population générale	4,76	16 600
Nourrissons sevrés	1,06	4 670
Enfants de 1 à 6 ans	0,26	7 010
Jeunes de 7 à 12 ans	4,09	21 000
Femmes de 13 à 49 ans	4,43	3 970

Où NCEP = (dose de référence - exposition par le régime alimentaire) × p.c./consommation d'eau. Le p.c. est de 70 kg pour les adultes, de 62 kg pour les femmes adultes, de 44 kg pour les jeunes de 7 à 12 ans, de 15 kg pour les enfants de 1 à 6 ans et de 10 kg pour les nourrissons. La consommation d'eau est de 2 L/j, sauf chez les enfants et les nourrissons, pour lesquels elle est de 1 L/j.

#### 4.4 Évaluation du risque global

L'objectif, en procédant à l'évaluation du risque global, est d'estimer le risque associé à l'exposition totale au MCPA, toutes sources et voies d'exposition confondues, y compris la nourriture, l'eau potable et les sources d'exposition en milieu résidentiel.

##### 4.4.1 Évaluation du risque global associé à l'exposition aiguë

L'évaluation du risque global associé à l'exposition aiguë consiste à estimer le risque qui découlerait de l'exposition à la dose maximale de MCPA à laquelle on puisse s'attendre en une seule journée. Dans l'évaluation de l'exposition globale aiguë au MCPA, on tient compte uniquement des expositions par le régime alimentaire et l'eau potable.

L'évaluation du risque global associé à l'exposition aiguë ne comprenait pas l'exposition en milieu résidentiel puisqu'il est peu probable qu'une personne soit exposée le même

jour et à une dose élevée de MCPA par le régime alimentaire, et à une forte dose attribuable aux sources d'exposition en milieu résidentiel. L'exposition moyenne (chronique) par le régime alimentaire est une très faible fraction de l'exposition résidentielle maximale dans une journée; elle n'aurait pas d'incidence sur le risque total.

La DJP aiguë était < 4,4 % à la DARf pour toutes les sous-populations (voir le tableau 4.3.2.1).

Pour évaluer l'exposition aiguë globale par l'eau potable et la nourriture, on a calculé les NCEP relatifs à l'exposition aiguë, et on les a comparés à l'estimation des concentrations aiguës de résidus de MCPA dans l'eau potable, soit 4,2 µg/L. L'exposition aiguë par l'eau potable est inférieure au NCEP, établi à plus de 3 900 µg/L. Étant donné que l'exposition par le régime alimentaire comme l'exposition par l'eau potable sont acceptables, on considère que l'exposition aiguë globale n'est pas préoccupante.

#### **4.4.2 Évaluation du risque global associé à l'exposition à court terme**

On a estimé l'exposition globale à court terme (1 à 7 j) au MCPA d'après les expositions attribuables à la nourriture, à l'eau potable et aux sources d'exposition en milieu résidentiel (par voie cutanée, voie orale et inhalation).

Les études convenant le mieux, en termes de durée et de voie d'exposition, pour évaluer le risque global à court terme étaient l'étude de 3 j sur la toxicité cutanée chez le lapin ainsi que les études de toxicité par voie orale sur le plan du développement, d'une durée de deux semaines, chez le rat et le lapin. Ces études ont confirmé que la diminution du gain en p.c. était le paramètre préoccupant au chapitre de l'exposition par voie orale et cutanée. Malgré l'absence de données sur la toxicité du MCPA administré en doses répétées par inhalation, on suppose que le p.c. serait également un paramètre critique pour cette voie d'exposition. En conséquence, pour évaluer le risque global associé à l'exposition à court terme, on a choisi comme valeurs de référence toxicologiques la DSENO de 100 mg/kg p.c./j relative à la toxicité systémique associée à l'exposition par voie cutanée, tirée de l'étude de trois semaines sur la toxicité cutanée, ainsi que la DSENO de 30 mg/kg p.c./j associée à la toxicité orale, tirée de l'étude de toxicité sur le plan du développement chez le lapin. En l'absence de données convenables sur la toxicité par inhalation, on a employé comme substitut la DSENO relative à la toxicité orale établie d'après les effets sur le p.c. pour calculer la part du risque global attribuable à l'exposition par inhalation. La ME cible a été fixée à 100 pour la population générale, y compris les enfants. Elle a été obtenue en appliquant les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique, facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique). Bien qu'on ait noté un possible accroissement de la vulnérabilité chez les jeunes lors de l'étude de toxicité sur le plan de la reproduction chez le rat, la durée de l'exposition qui a entraîné l'apparition des effets chez les rejetons de cette espèce était supérieure à 7 j; par conséquent, il n'y avait pas lieu d'appliquer une MS supplémentaire pour ce scénario d'exposition.

En ce qui concerne les femmes en âge de procréer (entre 13 et 49 ans), il a aussi fallu tenir compte, lors de l'évaluation de l'exposition globale à court terme, des effets sur le développement (incidence accrue des malformations et des variations) enregistrés à des doses toxiques pour les mères dans le cadre de l'étude de toxicité sur le plan du développement chez le rat. La DSENO établie d'après ces effets est de 40 mg e.a./kg p.c./j. On a tenu pour acquis que ces effets se manifesteraient quelle que soit la voie d'exposition (voie orale, voie cutanée ou inhalation). Par conséquent, on a utilisé par défaut cette valeur de référence toxicologique pour calculer les trois composantes de l'exposition aux fins de l'évaluation du risque global pour cette sous-population. La ME cible a été établie à 300; pour cela, on a appliqué les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique et facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique) ainsi qu'une MS supplémentaire de 3, compte tenu de la gravité des effets (vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif, des fœtus en croissance) enregistrés à des doses toxiques pour les mères.

On a jugé que l'exposition chronique par le régime alimentaire était représentative de l'exposition typique puisqu'elle correspond à l'exposition quotidienne moyenne d'une personne tout au long de sa vie. On n'a pas tenu compte de l'ingestion de granulés dans le scénario de l'exposition globale à court terme par voie orale, car on considère qu'il s'agit là d'une exposition exceptionnelle plutôt que d'une exposition typique.

On a extrapolé l'exposition par voie cutanée à une exposition systémique en se basant sur un facteur d'absorption cutanée par défaut, soit 19 %. En ce qui concerne l'exposition par inhalation et par voie orale (ingestion) liée ou non au régime alimentaire, on a considéré que l'absorption était de 100 %. Cependant, la part que tient l'exposition par inhalation dans l'exposition globale, pour les scénarios d'exposition post-application, est considérée négligeable.

D'après l'estimation de l'exposition globale à court terme attribuable à la nourriture, aux sources résidentielles (voie cutanée, inhalation, ingestion accidentelle) et à l'eau potable, le MCPA ne pose pas de risque inacceptable. Les NCEP calculés allaient de 1 500 à 6 600 µg/L. Ces valeurs ont été comparées à l'estimation de la concentration chronique de résidus de MCPA dans l'eau potable, soit 0,26 µg/L, qui est inférieure aux NCEP calculés pour toutes les populations. L'ARLA considère donc que cette exposition n'est pas préoccupante.

On trouve à l'annexe II le détail des calculs et des estimations concernant l'exposition globale à court terme et les risques connexes.

#### **4.4.3 Évaluation du risque global associé à l'exposition chronique**

On considère que l'exposition chronique globale au MCPA découle uniquement de l'exposition par la nourriture et l'eau potable. On n'inclut pas l'exposition en milieu résidentiel puisque toutes les périodes et les voies d'exposition pertinentes sont prises en compte dans l'évaluation du risque global relatif à l'exposition à court terme. Les

estimations de l'exposition par le régime alimentaire et l'eau potable se trouvent aux tableaux 4.3.2.1 et 4.3.3.1.

La DJP chronique représentait moins de 93 % de la DJA pour toutes les sous-populations, les enfants de 1 à 6 ans constituant la sous-population la plus exposée.

On a calculé les NCEP relatifs à l'exposition chronique et on les a comparés au 95<sup>e</sup> centile des valeurs estimées de la concentration chronique de résidus de MCPA dans l'eau potable, soit 0,26 µg/L. Les NCEP étaient  $\geq 0,26$  µg/L : ainsi, l'exposition chronique par l'eau potable est inférieure à ces niveaux. Les expositions par le régime alimentaire et l'eau potable étant toutes deux acceptables, l'exposition globale chronique n'est pas considérée préoccupante.

## **4.5 Évaluation des risques professionnels**

On estime les risques professionnels en comparant l'exposition possible des personnes qui mélangent, chargent et appliquent des pesticides ou qui retournent sur les lieux traités avec la dose sans effet tirée de l'étude toxicologique la plus pertinente en termes de voie et de durée d'exposition. Cela permet d'établir une ME, qui est comparée à la ME cible, laquelle intègre des MS visant à protéger la sous-population la plus vulnérable. Si la ME calculée est inférieure à la ME cible, cela ne signifie pas nécessairement que l'exposition entraînera des effets nocifs, mais bien que l'absence d'effets est moins certaine. Dans un tel cas, il faut mettre en place des mesures d'atténuation afin de réduire l'exposition.

### **4.5.1 Valeurs de référence toxicologiques pertinentes et marges d'exposition cibles concernant l'exposition aiguë et l'exposition à court terme des préposés à l'application de produits à usage commercial et des travailleurs retournant sur les lieux traités**

Par souci de protéger la sous-population la plus vulnérable, c'est-à-dire les enfants que portent les travailleuses enceintes (femmes âgées entre 13 et 49 ans), on a jugé que les paramètres se prêtant le mieux à l'évaluation des risques associés à l'exposition professionnelle aiguë étaient la diminution du nombre de rejets viables par portée, l'augmentation des pertes post-implantation et des résorptions, ainsi que la hausse du nombre de cas d'hydrocéphalie et du nombre de sujets affligés de membres arqués enregistrés à des doses toxiques pour les mères dans le cadre d'une étude de toxicité sur le plan du développement chez le rat. Ces effets pourraient se manifester après une seule exposition. En protégeant la sous-population la plus vulnérable, on préserve forcément la population générale. La DSENO a été établie dans cette étude à 40 mg e.a./kg p.c./j, les effets énumérés ayant été notés à la DMENO, soit 120 mg e.a./kg p.c./j. La ME cible a été établie à 300, en appliquant les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique et facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique) ainsi qu'une MS supplémentaire de 3 compte tenu de la gravité des effets enregistrés (vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif, des fœtus en croissance) à des doses toxiques pour les mères.

En ce qui concerne les expositions à court terme (1 à 7 j) par voie cutanée et par inhalation au MCPA, on a choisi une valeur de référence tirée d'une étude de toxicité orale qui reflète le possible accroissement de la vulnérabilité chez les enfants que portent les travailleuses enceintes (femmes âgées entre 13 et 49 ans). Encore ici, en protégeant la sous-population la plus vulnérable, on préserve forcément la population générale. Dans le cas des femmes âgées entre 13 et 49 ans, on a utilisé la DSENO, soit 40 mg e.a./kg p.c./j, établie dans le cadre de l'étude de toxicité sur le plan du développement chez le rat d'après la diminution du nombre de rejetons viables par portée, l'augmentation des pertes post-implantation et des résorptions, ainsi que la hausse du nombre de cas d'hydrocéphalie et de sujets affligés de membres arqués enregistrés à des doses toxiques pour les mères. On a fixé une ME de 300 en appliquant les MS courantes (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique et facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique) ainsi qu'une MS supplémentaire de 3 compte tenu de la gravité des effets (vulnérabilité, d'un point de vue qualitatif, des fœtus en croissance) enregistrés à des doses toxiques pour les mères.

Pour ce qui est de l'exposition d'une durée de 8 à 30 j par voie cutanée (femmes âgées de 13 à 49 ans) et par inhalation (toutes les populations), on a utilisé, pour évaluer les risques, une DSENO de 30 mg/kg p.c./j établie d'après les effets sur le p.c. des mères enregistrés à 60 mg/kg p.c./j dans le cadre de l'étude de toxicité sur le plan du développement chez le lapin. La ME a été fixée à 300 (facteur de 10 reflétant la variation interspécifique et facteur de 10 traduisant la variation intraspécifique, ainsi qu'un facteur supplémentaire de 3 compte tenu de la possible vulnérabilité notée chez les jeunes lors de l'étude de la toxicité sur le plan de la reproduction chez le rat); cette ME est réputée protéger les jeunes, y compris les enfants que portent les travailleuses enceintes, contre tout effet potentiel de l'exposition au MCPA.

Dans tous les cas où l'on a utilisé des valeurs de référence se rapportant à la toxicité orale, on a intégré une valeur d'absorption cutanée de 19 % à l'estimation de l'exposition par voie cutanée (voir la section 4.2.1).

Comme on l'a mentionné à la section 4.1, l'ARLA ne possède aucun renseignement sur la toxicité du MCPA sous forme de sel de DEA. Étant donné que le MCPA Task Force III a indiqué qu'il n'approuvait pas l'utilisation de cette forme de MCPA, l'ARLA propose l'abandon graduel de ce produit (voir la section 8.1). En conséquence, aucune évaluation des risques associés à l'exposition à cette forme de MCPA en milieu professionnel n'est présentée ici.

#### **4.5.2 Évaluation de l'exposition et des risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application de produits à usage commercial contenant du MCPA sur des pelouses résidentielles, des terrains de golf et du gazon en plaques cultivé dans des gazonières**

Les préposés à l'application de produits à usage commercial sont susceptibles de subir une exposition à court terme (jusqu'à un mois) au MCPA lorsqu'ils épandent ce produit

sur les surfaces gazonnées autour des résidences, dans les espaces récréatifs, sur les terrains de golf et dans les gazonnières.

Les estimations de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application sont fondées sur des données tirées de la version 1.1 de la PHED ainsi que d'études de l'ORETF.

L'exposition est calculée en multipliant l'exposition unitaire associée à un scénario donné par la dose d'application et par la superficie traitée en une journée, puis en divisant le résultat obtenu par le p.c. Les ME calculées pour les spécialistes de l'entretien des pelouses et pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application du produit sur les terrains de golf et dans les gazonnières, en considérant que ces personnes portent un pantalon, une chemise à manches longues et des gants, dépassaient la ME cible, soit 300. On trouve à l'annexe II le détail des calculs et des estimations concernant l'exposition et les risques.

#### **4.5.3 Exposition post-application et évaluation des risques connexes**

Les personnes travaillant sur les terrains de golf et dans les gazonnières qui retournent sur les lieux traités pour entretenir les surfaces gazonnées peuvent subir une exposition aiguë et à court terme (moins d'une semaine) au MCPA. On a estimé l'exposition potentielle en se fondant sur des CT agricoles génériques applicables aux travailleurs qui aèrent, fertilisent, tondent, récoltent ou transplantent le gazon traité, couplés à des données relatives aux RT-G. Une concentration maximale de résidus représentant 7,3 % de la dose appliquée a été utilisée aux fins de l'évaluation des risques associés à l'exposition aiguë, et une concentration moyenne sur 7 j, correspondant à 0,61 % de la dose appliquée, a été employée pour calculer les risques associés à l'exposition à court terme (1 à 7 j).

Toutes les ME associées aux activités se déroulant après l'épandage sur les terrains de golf et dans les gazonnières étaient supérieures aux ME cibles pour l'exposition aiguë (1 j) et l'exposition à court terme (1 à 7 j). Les détails à cet égard sont présentés à l'annexe II.

## **5.0 Évaluation environnementale**

Dans l'évaluation des risques environnementaux associés au MCPA, l'ARLA a adopté une démarche déterministe qui caractérise les risques au moyen de la méthode du quotient. Celle-ci consiste à calculer un quotient de risque (QR), qui est le rapport entre la concentration prévue dans l'environnement (CPE) et la valeur de référence associée aux effets toxiques préoccupants. On considère que les QR inférieurs à un indiquent un faible risque pour les organismes non ciblés, alors que les QR supérieurs correspondent à un certain degré de risque.

Dans cette évaluation, les CPE pour les écosystèmes aquatiques et terrestres sont déterminées en fonction des doses maximales indiquées sur l'étiquette pour les surfaces gazonnées. On a choisi les valeurs de référence toxicologiques (exposition aiguë ou chronique) se rapportant à l'espèce la plus vulnérable et on les a utilisées comme substituts pour la gamme d'espèces susceptibles d'être exposées à la suite d'un traitement au MCPA.

Les résultats de cette évaluation déterministe ont permis de caractériser divers degrés de risque pour les organismes non ciblés qui pourraient être exposés au MCPA.

## 5.1 Devenir dans l'environnement

Le MCPA existe sous plusieurs formes chimiques. Le présent examen porte sur l'activité du MCPA seul ou lorsqu'il est utilisé sous forme de sel de sodium (MCPA-Na<sup>+</sup>), de potassium (MCPA-K<sup>+</sup>) ou de diméthylamine (MCPA-DMA). Ces dérivés sont considérés équivalents au MCPA, puisque tous libèrent rapidement la forme acide; cette évaluation des risques est fondée sur le paramètre le plus sensible, quel que soit le dérivé.

Le MCPA, le MCPA-DMA et le MCPA-Na<sup>+</sup> sont très solubles dans l'eau aux pH habituellement enregistrés dans l'environnement. À pH 7, la solubilité aqueuse varie de 270 à 766 g/L. En solution aqueuse, le MCPA-DMA, le MCPA-Na<sup>+</sup> et le MCPA-K<sup>+</sup> se transforment rapidement en MCPA. Ce composé ne se volatilise pas à partir de l'eau ou des sols humides, comme en fait foi la constante de la loi d'Henry ( $7,46 \times 10^{-5}$  Pa m<sup>3</sup>/mole). Ni l'hydrolyse ni la phototransformation ne constituent des voies de transformation importantes du MCPA dans le sol ou dans l'eau. Toutefois, la biotransformation en sols aérobies se révèle une voie importante de transformation du MCPA (temps de dissipation à 50 % [TD<sub>50</sub>] = 11 à 24 j). De même, la biotransformation aérobie dans les systèmes aquatiques (eau et sédiments) est une importante voie de transformation du MCPA (TD<sub>50</sub> = 8 à 13 j). Par contre, dans les sols et les systèmes aquatiques anaérobies (sédiments et eau), la biotransformation du MCPA est négligeable.

En conditions de terrain, le MCPA est non persistant à légèrement persistant dans le sol (TD<sub>50</sub> = 3,3 à 22,6 j). Le potentiel de lessivage du MCPA dans le sol est faible et le produit n'a pas été détecté à des profondeurs de plus de 15 centimètres (cm). Le MCPA est cependant susceptible d'être entraîné par les eaux de ruissellement.

## 5.2 Écotoxicologie

Le MCPA-Na<sup>+</sup> et le MCPA-DMA sont relativement non toxiques pour les invertébrés terrestres (abeille domestique et lombric) en doses aiguës. Chez l'abeille domestique exposée par voie orale à des doses aiguës de MCPA-Na<sup>+</sup>, la dose létale à 50 % (DL<sub>50</sub>) est de 94,4 µg e.a./abeille. De même, en ce qui concerne l'exposition par contact à des doses aiguës de MCPA-DMA, la dose sans effet observé (DSEO) est de 13 µg e.a./abeille. Chez le lombric, la concentration sans effet observé (CSEO) de MCPA-DMA est de 100 mg e.a./kg sol.

Chez les oiseaux, le MCPA (acide) et le MCPA-DMA sont modérément toxiques lorsque administrés en doses aiguës par voie orale ( $DL_{50} = 377$  à  $390$  mg e.a./kg p.c.), tandis que l'exposition à des doses aiguës de MCPA-DMA par le régime alimentaire est pour ainsi dire non toxique (concentration létale à 50 % [ $CL_{50}$ ] >  $4\,589$  mg e.a./kg nourriture). Chez les mammifères, le MCPA et le MCPA-DMA sont considérés légèrement toxiques en doses orales aiguës ( $DL_{50} = 653$  à  $1\,470$  mg e.a./kg p.c.).

Chez les végétaux terrestres, les dicotylédones sont plus sensibles au MCPA et au MCPA-DMA que les monocotylédones. L'espèce la plus vulnérable, en ce qui concerne la levée des semis, est l'oignon (concentration entraînant un effet à 25 % [ $CE_{25}$ ] =  $0,005$  kg e.a./ha) et, en ce qui concerne la vigueur végétative, l'espèce la plus vulnérable est la tomate ( $CE_{25} = 0,006$  kg e.a./ha).

L'organisme aquatique le plus sensible à l'exposition au MCPA-DMA est le macrophyte flottant d'eau douce, *Lemna gibba* (CSEO =  $13,2$  µg e.a./L et concentration entraînant un effet à 50 % [ $CE_{50}$ ] =  $124$  µg e.a./L). Chez les poissons d'eau douce, le MCPA-DMA est pour ainsi dire non toxique ( $CL_{50} = 250$  mg e.a./L) à légèrement toxique ( $CL_{50} = 96$  mg e.a./L), et le MCPA- $Na^+$  est quasi non toxique ( $CL_{50} = 132$  mg e.a./L). Chez les invertébrés d'eau douce, la plus faible CSEO est de  $31$  mg e.a./L; elle a été enregistrée pour le MCPA-DMA. Chez les algues d'eau douce, elle est de  $4,7$  mg e.a./L (pour la même forme de MCPA). Le MCPA est quasi non toxique pour les invertébrés marins ( $CL_{50} = 231$  mg e.a./L) et les poissons de mer ( $CL_{50} = 180$  mg e.a./L). Chez les algues marines, la plus faible CSEO est de  $9,5$  mg e.a./L.

### 5.3 Concentrations dans l'eau potable

Lors de l'évaluation des résidus dans l'eau potable, il est essentiel de considérer toutes les sources possibles. C'est pourquoi les données suivantes sur les concentrations de MCPA comprennent des sources en zones urbaines et agricoles.

Le tableau 5.3.1 résume les données tirées d'études canadiennes de surveillance de l'eau dans lesquelles le MCPA a été quantifié. Pour estimer l'exposition aiguë à partir des données de surveillance, on a déterminé le 95<sup>e</sup> centile des concentrations maximales détectées à chaque site de prélèvement pour chacune des études. Afin d'estimer la valeur de l'exposition chronique, on a déterminé le 95<sup>e</sup> centile des moyennes arithmétiques pour tous les échantillons prélevés à chacun des sites (concentrations détectées ou non) ayant fait l'objet d'études de surveillance dans lesquelles les échantillons provenaient de sources potentielles d'eau potable. On a attribué une valeur de  $\frac{1}{2}$  LD aux échantillons dans lesquels la concentration était inférieure à la LD.

**Tableau 5.3.1 Concentrations de MCPA dans l'eau potable**

Composé	Eaux souterraines (µg/L)	Eaux de surface (µg/L)	
		Aiguë <sup>a</sup>	Chronique <sup>b</sup>
MCPA	Données non disponibles	4,225	0,257

<sup>a</sup> 95<sup>e</sup> centile des concentrations maximales détectées dans le cadre d'études de surveillance des eaux de surface ou de l'eau potable.

<sup>b</sup> 95<sup>e</sup> centile des moyennes arithmétiques pour tous les échantillons prélevés dans le cadre d'études de surveillance des eaux de surface ou de l'eau potable (concentrations détectées ou non).

Pour cette évaluation, les données ont été extraites des sources mises à la disposition de l'ARLA, puis elles ont été compilées et classées en deux catégories :

- les résidus contenus dans des sources d'eau potable connues;
- les résidus dans les sources d'eau dont l'eau serait potable.

Les échantillons ont été classés dans la première catégorie s'ils provenaient de sources connues d'eau potable, qu'il s'agisse d'eaux souterraines ou d'eaux de surface. Ils ont été classés dans la deuxième catégorie s'ils provenaient de sources (d'eaux souterraines et d'eaux de surface) qui pourraient être utilisées comme sources d'eau potable. Dans de nombreux cas, les renseignements présentés ici n'étaient pas accompagnés de données sur l'utilisation du MCPA, la fréquence du prélèvement des échantillons ou le moment du prélèvement par rapport à l'épandage de pesticides et au ruissellement; il est donc probable de détecter des concentrations plus élevées de MCPA.

#### 5.4 Évaluation des risques en milieu terrestre

Les invertébrés terrestres comme les lombrics peuvent être exposés au MCPA dans le sol, et les abeilles et autres insectes bénéfiques peuvent être exposés aux dépôts de pulvérisation. En utilisant les CPE estimées d'après la dose d'application maximale (1,7 kg e.a./ha) et la CSEO, on a déterminé qu'il n'y aurait pas de risque aigu pour les lombrics, puisque le QR est de 0,008. De même, il a été démontré que le MCPA était relativement non toxique en doses aiguës pour l'abeille domestique.

Les oiseaux et les mammifères pourraient être exposés au MCPA par l'ingestion d'aliments contaminés (par exemple, graines, insectes ou graminées). Les évaluations réalisées chez les oiseaux et les mammifères reposent sur l'hypothèse selon laquelle les animaux se nourrissent exclusivement d'aliments contaminés. Par ailleurs, l'évaluation n'a tenu compte d'aucun comportement d'évitement à l'égard des aliments contaminés, car aucune donnée à ce sujet n'était disponible.

D'après les données de toxicité orale aiguë chez le colin de Virginie et des scénarios d'exposition normalisés fondés sur les préférences alimentaires, la consommation

d'aliments et l'indice de poids corporel, on a déterminé que les oiseaux devraient consommer de la nourriture contaminée pendant 14,2 j pour que leur population soit réduite de 50 %. Si les oiseaux consomment de la nourriture contaminée pendant 1,4 j, aucun effet n'est observé sur leur population. Comme l'ingestion de nourriture contaminée doit se poursuivre pendant plus d'une journée pour qu'il y ait un effet nocif, on considère que le risque pour le colin de Virginie consommant de la nourriture contaminée est négligeable. Chez les espèces de plus petite taille (merle d'Amérique et bruant des champs), il faut 4 à 5 j de consommation de nourriture contaminée pour que la population soit réduite de 50 %, et de 0,4 à 0,5 j pour atteindre la DSEO. L'ingestion de nourriture contaminée devant se maintenir pendant moins d'une journée pour observer un effet nocif, il y aurait un certain degré de risque pour les espèces aviaires de petite taille se nourrissant exclusivement d'aliments contaminés par du MCPA. Dans le cas d'une exposition aiguë par le régime alimentaire, le QR ( $QR = CPE/CSEO$ ) est de 0,2 chez le colin de Virginie, et de 0,13 chez le canard colvert, ce qui indique un faible risque.

De la même manière, d'après la toxicité aiguë par voie orale chez les petits mammifères ( $DL_{50} = 665$  mg e.a./kg;  $DSEO = 508$  mg e.a./kg) et les scénarios d'exposition normalisés de l'ARLA, on a déterminé que ces animaux devraient consommer de la nourriture contaminée pendant 15,5 j pour que leur population soit réduite de 50 % ( $DL_{50}$ ). Ils pourraient, par ailleurs, consommer de la nourriture contaminée pendant 11,8 j sans qu'il n'y ait d'effet observé sur leur population (DSEO). Comme l'ingestion de nourriture contaminée doit se poursuivre pendant plus d'une journée pour qu'il y ait un effet nocif, le risque pour les petits mammifères consommant de la nourriture contaminée par du MCPA est négligeable. Dans le cas d'une exposition chronique par le régime alimentaire, le QR ( $QR=CPE/CSEO$ ) chez le rat est de 5,7, ce qui traduit un risque modéré.

Chez les plantes vasculaires terrestres, une  $CE_{25}$  a été utilisée comme valeur de référence toxicologique, et on a supposé qu'à des stades de croissance plus avancés, les plantes se rétabliraient de l'inhibition initiale de 25 % subie à des stades de croissance antérieurs. Comme le MCPA est utilisé en postlevée pour lutter contre les mauvaises herbes à feuilles larges des pelouses, l'exposition potentielle concerne les végétaux non ciblés établis. On utilise donc la vigueur végétative comme paramètre de référence toxicologique préoccupant. On a établi lors des essais que l'espèce la plus sensible au chapitre de la vigueur végétative est la tomate, chez laquelle la  $CE_{25}$  est de 0,006 kg e.a./ha. La CPE est la dose d'application maximale, soit 1,7 kg e.a./ha, et le QR ( $QR=CPE/CE_{25}$ ) est de 283; les risques sont donc très élevés pour les végétaux terrestres.

## **5.5 Évaluation des risques en milieu aquatique**

Pour l'évaluation des risques en milieu aquatique, les scénarios d'exposition (CPE) ont été fondés sur des utilisations non résidentielles (par exemple, sur les terrains de golf et dans les gazonnières) et des utilisations résidentielles (sur les pelouses). Pour les utilisations non résidentielles, le scénario d'exposition pour les systèmes aquatiques est basé sur une application de la dose maximale de MCPA indiquée sur l'étiquette (1,7 kg e.a./ha) dans une étendue d'eau de 1 ha à des profondeurs de 0,3, 1 ou 3 mètres (m). En ce qui concerne l'utilisation en milieu résidentiel, le scénario d'exposition pour

les systèmes aquatiques est basé sur les données de surveillance provenant des régions urbaines (CPE = 0,02 à 8,49 µg/L).

Les utilisations résidentielles et non résidentielles de MCPA présentent un risque nul à faible pour les organismes aquatiques, sauf pour les plantes aquatiques vasculaires.

Chez les poissons d'eau douce, le QR est  $\leq 0,06$  et, chez les poissons de mer, il est  $\leq 0,03$ , ce qui signifie un risque nul dans les deux cas. Chez les invertébrés d'eau douce et les invertébrés marins, les QR sont  $\leq 0,02$  et  $\leq 0,07$ , ce qui indique un risque nul. Pour les algues d'eau douce, le risque est nul à faible, les QR étant de 0,01 à 0,12. Pour les algues marines, le risque est nul, puisque le QR est  $\leq 0,06$ . Pour les plantes vasculaires d'eau douce, le risque est modéré à élevé, puisque les QR varient de 4,4 à 44.

## 5.6 Conclusions de l'évaluation environnementale

C'est pour les végétaux terrestres et aquatiques que le MCPA pose le risque le plus élevé. Il présente un risque élevé à très élevé pour les végétaux terrestres se trouvant dans des zones non ciblées exposées à la dérive de pulvérisation. De la même façon, le MCPA parvenant jusque dans les habitats aquatiques à cause de la dérive de pulvérisation pose un risque modéré à élevé pour les plantes vasculaires aquatiques.

On reconnaît qu'il existe un risque pour les oiseaux de petite taille qui consomment de la nourriture contaminée au MCPA. Cependant, pour déterminer l'ampleur de ce risque, il faudrait mettre au point des scénarios d'exposition plus réalistes. L'évaluation était fondée sur l'hypothèse selon laquelle les oiseaux se nourrissaient exclusivement d'aliments contaminés par du MCPA, sans égard aux préférences alimentaires ni aux comportements d'évitement de la nourriture contaminée.

## 5.7 Atténuation des risques

Le MCPA peut atteindre les habitats terrestres et aquatiques par la dérive de pulvérisation. Néanmoins, les zones tampons permettent d'atténuer efficacement les risques pour les organismes de ces écosystèmes. La dérive de pulvérisation des pesticides épandus au moyen de pulvérisateurs à rampe a été estimée à partir des données de Nordby et de Skuterud (1975). En se fondant sur ces prévisions et l'espèce terrestre la plus sensible (la tomate;  $CE_{25} = 0,006$  kg e.a./ha) ainsi que l'espèce aquatique la plus vulnérable (*Lemna gibba*;  $CSE0 = 0,013$  mg e.a./L), on a calculé les zones tampons nécessaires pour atténuer la contamination des habitats terrestres et aquatiques par le MCPA. Cette estimation est basée sur la dose d'application maximale de 1,7 kg e.a./ha, telle qu'indiquée dans le tableau 5.7.1.

**Tableau 5.7.1 Zones tampons requises pour protéger les milieux terrestres et aquatiques non ciblés contre une application unique d'un produit commercial à base de MCPA**

Dose d'application maximale (kg e.a./ha)	Zones tampons terrestres (m) <sup>a</sup>	Zones tampons aquatiques <sup>a</sup>		
		Profondeur de l'eau		
		≤ 1,0 m	1-3 m	> 3 m
1,7	30	15	5	0

<sup>a</sup> L'utilisation d'écrans et de cônes sur les pulvérisateurs de grandes cultures permet de réduire les zones tampons respectivement de 70 et 30 %.

## 6.0 Valeur

Tel qu'indiqué à la section 2.4, la réévaluation des utilisations de MCPA sur les pelouses et le gazon en plaques portait sur les gazons fins (c'est-à-dire les surfaces gazonnées des terrains de sport et des espaces récréatifs, les pelouses et le gazon en plaques cultivé dans les gazonnières). Les surfaces gazonnées des terrains de sport et des espaces récréatifs, notamment le gazon des parcs, des terrains de jeu, des terrains de golf, des jardins zoologiques, des jardins botaniques et des terrains d'athlétisme, offrent un environnement agréable aux utilisateurs et aux spectateurs. Les pelouses jouent principalement un rôle décoratif. Elles comprennent les surfaces gazonnées aménagées autour des résidences ainsi que des édifices ou espaces publics et commerciaux, y compris les écoles et les cimetières. Le gazon utilitaire ou grossier, qui n'est pas visé par la présente évaluation, sert surtout à stabiliser le sol. On s'en sert en bordure des routes, dans les emprises des voies ferrées, des autoroutes et des pipelines ainsi que dans les servitudes des lignes de transport d'électricité, le long des échangeurs routiers de même que dans les zones aéroportuaires, les terrains vagues et les parcs industriels. Le gazon grossier, au contraire du gazon fin, requiert peu d'entretien. Les surfaces gazonnées des terrains de sport et des espaces récréatifs, les pelouses et le gazon en plaques cultivé dans les gazonnières sont des gazons fins.

Au Canada, des centaines d'espèces de mauvaises herbes à feuilles larges peuvent infester les surfaces gazonnées, bien que la pression exercée par les mauvaises herbes et les types de mauvaises herbes les plus susceptibles de poser problème varient d'une région à l'autre. L'expérience montre que, au Canada, la plupart des problèmes associés aux mauvaises herbes à feuilles larges dans le gazon peuvent être attribués à quelques espèces seulement. Ces mauvaises herbes à feuilles larges comprennent le pissenlit officinal, le plantain, la luzerne lupuline, la stellaire moyenne, la renouée des oiseaux, la mauve à feuilles arrondies, le lamier amplexicaule, le lierre terrestre, la carotte sauvage et le trèfle blanc. Le MCPA permet de lutter contre une vaste gamme de mauvaises herbes à feuilles larges dont le plantain, le pissenlit, la stellaire moyenne et la carotte sauvage. Les doses de MCPA recommandées varient de 0,5 à 2,38 kg e.a./ha selon le type de gazon et les mauvaises herbes à supprimer mais, pour quatre des cinq préparations commerciales,

la dose maximale ne dépasse pas 1,5 kg e.a./ha. Les produits contenant du MCPA sont appliqués en postlevée à l'aide d'une rampe d'aspersion, d'un pulvérisateur à dos ou manuel, d'un pistolet à basse pression pour pelouses ou d'un tuyau d'arrosage (dans ce dernier cas, on fixe le contenant d'herbicide à l'extrémité du tuyau pour effectuer l'épandage lors de l'arrosage de la pelouse).

Le MCPA est un analogue de l'acide 3-indole acétique (AIA, aussi connu sous le nom d'auxine), une phytohormone naturelle. Malgré des décennies de recherche, on ne connaît pas encore entièrement le ou les mécanismes exacts de la plupart des réponses physiologiques induites par les herbicides auxiniques chez les végétaux sensibles. Les principaux effets de ces herbicides comprennent une modification de l'expression génique et la production accrue d'éthylène, effets qui se situent sans doute au début d'une cascade d'événements menant aux réponses biochimiques et physiologiques observées. Chez les végétaux sensibles, le MCPA agit probablement en provoquant une croissance cellulaire effrénée et désordonnée qui entraîne la désintégration du phloème, des cellules corticales et des tissus du xylème. L'épandage de doses appropriées de ce type d'herbicide cause une « surcharge d'auxine », ce qui endommage ou élimine les plantes sensibles. En général, les dicotylédones sont beaucoup plus sensibles aux herbicides auxiniques (dont le MCPA) que les graminées, d'où l'utilisation répandue de ces produits pour éliminer sélectivement les mauvaises herbes à feuilles larges sur les surfaces gazonnées.

Malgré l'intérêt qu'il présente pour l'entretien des surfaces gazonnées, l'utilisation du MCPA sur les pelouses n'est pas très répandue au Canada. Le MCPA et le 2,4-D ont une efficacité semblable contre plusieurs mauvaises herbes importantes, dont la carotte sauvage, la stellaire moyenne, le pissenlit officinal, le lierre rampant, la mauve à feuilles arrondies, la luzerne lupuline et le plantain, et c'est pourquoi ils peuvent être considérés équivalents. On estime que les herbicides à base de MCPA vendus pour utilisation sur les surfaces gazonnées représentent moins de 5 % des ventes de 2,4-D et de mécoprop au Canada.

Le MCPA Task Force III recommande une réduction de la dose d'application maximale à 1,7 kg e.a./ha, et l'ARLA accepte cette proposition. Cette nouvelle dose ne modifiera pas significativement l'efficacité des produits à base de MCPA. En outre, elle contribuera à réduire l'exposition potentielle et les risques pour les personnes exposées directement et occasionnellement à ces produits, et permettra de diminuer la quantité de MCPA dans l'environnement.

## **7.0 Autres aspects de l'évaluation**

### **7.1 Politique de gestion des substances toxiques**

Au cours de l'examen des utilisations du MCPA sur les pelouses et le gazon en plaques, l'ARLA a tenu compte de la Politique de gestion des substances toxiques (PGST)

fédérale<sup>2</sup> et a appliqué sa directive d'homologation [DIR99-03](#)<sup>3</sup>. Le MCPA de qualité technique ne répond pas aux critères d'inclusion de la voie 1 de la PGST parce que :

- le MCPA ne se bioaccumule pas. Le  $K_{oe}$  est de 0,09-3,9, ce qui est inférieur à la valeur-seuil de la voie 1 de la PGST ( $\log K_{oe} \geq 5,0$ );
- le MCPA ne satisfait pas aux critères en matière de persistance, puisque sa demi-vie dans l'eau (8-13 j) et dans le sol (11-24 j) est inférieure aux valeurs-seuils de la voie 1 de la PGST, qui sont  $\geq 182$  j dans l'eau et le sol.

## 7.2 Produits de formulation

Les produits à base de MCPA doivent satisfaire à toutes les exigences du programme de l'ARLA sur les produits de formulation publié le 9 janvier 2004 (directive d'homologation [DIR2004-01](#), *Programme sur les produits de formulation*).

Compte tenu des éléments présentés à la section 4.1, l'ARLA propose l'abandon graduel du MCPA sous forme de sel de DEA (voir la section 8.1).

Les formulations à base de sel de DMA peuvent contenir des concentrations traces de N-nitrosodiméthylamine (NDMA). Habituellement, si la NDMA est présente à titre de microcontaminant, sa concentration est inférieure à une partie par million (1 ppm). Les études toxicologiques portant sur ce type de formulations n'ont révélé aucun résultat caractéristique de la présence de NDMA. En outre, comme la NDMA est rapidement décomposée par la lumière du soleil, elle n'est pas persistante dans l'environnement compte tenu des conditions d'utilisation. Il est donc peu probable que les concentrations traces de NDMA dans les pesticides représentent un risque pour la santé humaine. Néanmoins, l'ARLA surveillera les concentrations de NDMA dans certaines formulations en exigeant des titulaires d'homologation qu'ils précisent la teneur en NDMA de la DMA utilisée au cours du processus de fabrication (voir la section 9.1.2).

## 8.0 Mesures réglementaires proposées

L'ARLA estime que l'utilisation de MCPA sur les pelouses résidentielles et les surfaces gazonnées des sites commerciaux ou récréatifs peut être maintenue à la condition que soient mises en œuvre les mesures d'atténuation présentées à la section 8.1, en plus des

---

<sup>2</sup> Les intéressés peuvent consulter la PGST dans le site Web d'Environnement Canada, à l'adresse [www.ec.gc.ca/toxics](http://www.ec.gc.ca/toxics).

<sup>3</sup> La directive d'homologation [DIR99-03](#), intitulée *Stratégie de l'ARLA concernant la mise en œuvre de la politique de gestion des substances toxiques*, peut être obtenue en s'adressant au Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire, dont voici les coordonnées : téléphone au Canada, 1 800 267-6315; téléphone à l'extérieur du Canada, (613) 736-3799 (frais d'interurbain); télécopieur, (613) 736-3798; courriel, [pmra\\_infoserv@hc-sc.gc.ca](mailto:pmra_infoserv@hc-sc.gc.ca); site Web, [www.pmra-arla.gc.ca](http://www.pmra-arla.gc.ca).

exigences relatives aux mises en garde courantes et aux améliorations des étiquettes exposées à la section 8.2.

## **8.1 Mesures d'atténuation**

L'ARLA propose les mesures d'atténuation suivantes :

1. Comme le MCPA Task Force III a indiqué qu'il n'approuve pas l'utilisation de MCPA sous forme de sel de DEA, l'ARLA propose d'abandonner graduellement les formulations de MCPA contenant de la DEA.
2. Réduction de la dose d'application maximale à 1,7 kg e.a./ha pour le MCPA Amine 500 Liquid Farm Weed Killer, numéro d'homologation 9853, *Loi sur les produits antiparasitaires*.
3. Imposition d'un délai de sécurité après traitement d'un jour avant la récolte et la transplantation du gazon en plaques traité dans les gazonnières.
4. Établissement de zones tampons pour protéger les habitats terrestres et aquatiques sensibles, selon les indications données à la section 8.2.2.

## **8.2 Recommandations et améliorations visant les étiquettes**

### **8.2.1 Généralités**

L'énoncé « Garder hors de la portée des enfants » doit figurer dans l'aire d'affichage principale de toutes les étiquettes.

L'énoncé suivant doit apparaître sous la rubrique MODE D'EMPLOI de l'étiquette des produits de catégorie à usage commercial seulement :

- Ne pas épandre par voie aérienne.

Inscrire l'énoncé suivant sous la rubrique MODE D'EMPLOI de l'étiquette des produits destinés à un épandage généralisé :

- Ne pas appliquer plus de deux traitements généralisés par saison. Cela ne comprend pas les épandages localisés.

### **8.2.2 Énoncés relatifs à la santé**

Le libellé de l'étiquette des produits à base de MCPA de catégorie à usage commercial doit comprendre le texte suivant :

- **Renseignements toxicologiques**

Des concentrations élevées de MCPA peuvent causer une irritation grave des yeux. Les symptômes d'une exposition à de très fortes doses peuvent comprendre des troubles d'élocution, des secousses et des spasmes musculaires, un écoulement salivaire, de l'hypotension artérielle et l'inconscience. Traiter selon les symptômes.

### 8.2.3 Énoncés relatifs à l'environnement

L'étiquette de tous les produits doit être modifiée pour inclure les énoncés suivants :

#### DANGERS ENVIRONNEMENTAUX

- Toxique pour les végétaux terrestres. Ce produit ravagera les végétaux à feuilles larges se trouvant à proximité de la zone traitée. Si le produit est appliqué à l'aide d'un pulvérisateur à main, il faut éviter d'asperger directement les plantes ornementales ou potagères et empêcher la dérive de pulvérisation d'atteindre ces dernières.
- Ne pas pulvériser sur les racines exposées d'arbres ou de plantes ornementales.
- Ne pas contaminer les sources d'approvisionnement en eau potable et en eau d'irrigation ni les habitats aquatiques lors du nettoyage de l'équipement ou de l'élimination de déchets.
- Ne pas utiliser ce produit lorsqu'on prévoit de la pluie dans les huit heures suivant l'application.
- Afin d'éviter la contamination des habitats aquatiques par le ruissellement en provenance des zones traitées, il convient d'examiner les conditions et les caractéristiques du site avant de procéder au traitement. Parmi les conditions et caractéristiques pouvant favoriser le ruissellement figurent notamment les épisodes de fortes précipitations, un sol en pente modérée à prononcée, un sol nu et un sol mal drainé (par exemple un sol tassé, à texture fine ou à faible teneur en matières organiques). Le potentiel de contamination des milieux aquatiques par le ruissellement peut être réduit grâce à l'aménagement d'une bande de végétation entre la zone traitée et la rive des plans ou cours d'eau avoisinants. Afin de prévenir le ruissellement, éviter de pulvériser sur les allées, les trottoirs ou toute autre surface à revêtement dur. Ne pas irriguer dans les 24 heures suivant l'application.

- L'utilisation de ce produit chimique peut entraîner la contamination des eaux souterraines, en particulier dans les régions où le sol est perméable (tels que les sols sableux) et où la nappe phréatique est située à une faible profondeur.

En outre, les énoncés suivants doivent figurer sur l'étiquette des produits liquides à usage commercial susceptibles d'être appliqués à l'aide d'un pulvérisateur de grandes cultures tracté (par exemple, sur des terrains de golf ou dans des gazonières) :

- Zones tampons

Appliquer les zones tampons précisées dans le tableau ci-dessous pour séparer le point d'application directe du produit et la lisière de l'habitat terrestre vulnérable (par exemple pâturage, terre boisée, brise-vent, terre à bois, haie, parcours naturel ou terre arbustive) le plus proche de ce point, sous la direction du vent.

Méthode d'épandage	Zones tampons requises pour la protection des :			
	Habitats terrestres	Habitats aquatiques à une profondeur de :		
Pulvérisateur de grandes cultures	30	< 1 m	1-3 m	> 3 m
		15	5	0

<sup>a</sup> L'utilisation d'écrans et de cônes permet de réduire les zones tampons respectivement de 70 et 30 %.

- Ne pas épandre par calme plat ou lorsqu'il y a des rafales de vent.
- Si on emploie un mélange en cuve, il faut consulter l'étiquette des autres produits utilisés dans le mélange et respecter la zone tampon la plus vaste (la plus stricte) parmi celles dont sont assortis les produits entrant dans la composition du mélange.

#### 8.2.4 Énoncés relatifs à la valeur

Pour le produit homologué sous le numéro 9853 (*Loi sur les produits antiparasitaires*), la nouvelle dose d'application maximale suivant la recommandation du MCPA Task Force III (1,7 kg e.a./ha), doit figurer sur l'étiquette.

## **9.0 Exigences additionnelles en matière de données**

### **9.1 Données sur la chimie**

#### **9.1.1 Matière active de qualité technique**

À l'heure actuelle, l'ARLA exige que toutes les garanties figurant sur l'étiquette soient des garanties nominales. Par suite de la présente réévaluation, l'étiquette des produits de qualité technique doit être modifiée afin de comprendre la valeur de la garantie nominale. En outre, l'ARLA demande les renseignements suivants, si ce n'est déjà fait :

- Un exemplaire du Formulaire de déclaration des spécifications du produit (FDSP) comprenant la concentration nominale, les limites inférieure et supérieure de la concentration de m.a., la concentration nominale et les limites supérieures de concentration de toutes les impuretés dont la teneur dans le produit est  $> 0,1 \%$ .
- Les données d'analyse, avec une précision de  $0,1 \%$ , de la m.a. et de toutes les impuretés dans cinq lots de MAQT produits récemment, pour étayer les renseignements figurant sur le FDSP.
- La version modifiée de l'étiquette, prête à l'impression, comprenant la garantie nominale, si les données figurant sur le FDSP sont approuvées.

#### **9.1.2 Tout produit additionné de DMA pendant le processus de fabrication ou de formulation**

Pour tous les produits auxquels on ajoute de la DMA au cours du processus de fabrication ou de formulation, on exige un FDSP à jour où sont précisées les concentrations de NDMA présentes dans la DMA employée. Cette exigence ne concerne que les produits additionnés de DMA au cours du processus de fabrication ou de formulation; elle ne vise pas les produits auxquels on ajoute du MCPA sous forme de sel de DMA déjà prêt lors du processus de formulation.

### **9.2 Exigences en matière de données toxicologiques**

L'ARLA a tenu compte des incertitudes associées à certaines des études examinées dans le cadre de l'évaluation des risques en appliquant des MS. On exige que les données de confirmation suivantes soient présentées car, au cours de la présente réévaluation, on a déterminé qu'elles permettraient d'améliorer l'évaluation des risques :

- une étude de toxicité sur le plan de la reproduction chez le rat (Wistar) portant sur plusieurs générations, dans laquelle on surveille notamment les effets neurotoxiques sur le plan du développement (code de données [CODO] 4.5.1);
- une étude à long terme de l'oncogénicité chez le rat (Wistar) (CODO 4.4.2).

Récemment, le MCPA Task Force III a présenté des données complémentaires au sujet de la possible vulnérabilité chez les jeunes. Ces données seront examinées de manière exhaustive lors de la réévaluation des utilisations agricoles du MCPA, et on déterminera, à ce moment, si une nouvelle étude de toxicité sur le plan de la reproduction chez le rat portant sur plusieurs générations est toujours nécessaire.

### **9.3 Exigences en matière de données concernant l'exposition professionnelle, occasionnelle et résidentielle**

L'ARLA a eu recours aux données de l'ORETF pour effectuer la présente évaluation. Tous les titulaires d'homologation doivent soit se procurer les données de l'ORETF, soit fournir des données équivalentes.

## **10.0 Décision de réévaluation proposée**

L'ARLA a évalué les renseignements à sa disposition et a conclu que l'utilisation du MCPA et de ses préparations commerciales pour traiter les pelouses et le gazon en plaques ne pose pas un risque inacceptable pour la santé humaine et l'environnement, à la condition que les mesures d'atténuation proposées dans le présent document soient mises en œuvre. On exige également d'inscrire des mises en garde courantes sur l'étiquette et d'apporter des améliorations à cette dernière.

L'ARLA acceptera les commentaires écrits concernant ce projet pendant les 60 jours suivant la date de parution du présent document, afin que les intéressés aient la possibilité de donner leur avis sur la proposition de décision.

## Liste des abréviations

°C	degré Celsius
µg	microgramme
2-EHE	4-chloro-2-méthylphénoxyacétate de 2-éthylhexyle
AIA	acide 3-indole acétique
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CAS	Chemical Abstracts Service
CE <sub>25</sub>	concentration entraînant un effet à 25 %
CE <sub>50</sub>	concentration entraînant un effet à 50 %
CL <sub>50</sub>	concentration létale à 50 %
cm	centimètre
cm <sup>2</sup>	centimètre carré
cm <sup>3</sup>	centimètre cube
CODO	code de données
CPE	concentration prévue dans l'environnement
CSEO	concentration sans effet observé
CT	coefficient de transfert
DARf	dose aiguë de référence
DEA	diéthanolamine
DEEM	Dietary Exposure Evaluation Model
DJA	dose journalière admissible
DJP	dose journalière potentielle
DL <sub>50</sub>	dose létale à 50 %
DMA	diméthylamine
DMT	dose maximale tolérée
DMENO	dose minimale sans effet nocif observé
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
e.a.	équivalent acide
EPA	United States Environmental Protection Agency
FDSP	formulaire de déclaration des spécifications du produit
FES	facteur d'extraction salivaire
g	gramme
h	heure
ha	hectare
IR	indice de risque
IRG	indice de risque global
IUPAC	Union internationale de chimie pure et appliquée
j	jour
kg	kilogramme
K <sub>oe</sub>	coefficient de partage <i>n</i> -octanol-eau
L	litre
LD	limite de détection
m	mètre
m <sup>2</sup>	mètre carré

---

m <sup>3</sup>	mètre cube
m.a.	matière active
MAQT	matière active de qualité technique
MCPA	acide (4-chloro-2-méthylphénoxy)acétique
MCPA-DMA	MCPA sous forme de sel de diméthylamine
MCPA-Na <sup>+</sup>	MCPA sous forme de sel de sodium
MCPA-K <sup>+</sup>	MCPA sous forme de sel de potassium
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
mPa	millipascal
MS	marge de sécurité
NCEP	niveau de comparaison pour l'eau potable
NDMA	N-nitrosodiméthylamine
NTP	National Toxicology Program
ORETF	Occupational and Residential Exposure Task Force
Pa	Pascal
p.c.	poids corporel
PG	population générale
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
PHED	Pesticide Handlers Exposure Database
pK <sub>a</sub>	constante de dissociation acide
QR	quotient de risque
RFFA	résidus foliaires à faible adhérence
RT-G	résidus transférables propres au gazon
S. O.	sans objet
SOP	Standard Operating Procedures
TD <sub>50</sub>	temps de dissipation à 50 %

**Annexe I Liste des produits contenant du MCPA homologués pour utilisation sur les surfaces gazonnées en date du 5 mai 2005**

<b>Numéro d'homologation</b>	<b>Produit</b>	<b>Titulaire d'homologation</b>	<b>Catégorie d'utilisation</b>
9858	MCPA Sodium 300 Herbicide	United Agri Products Canada Inc.	commerciale
9516	MCPA Amine 500 Herbicide	United Agri Products Canada Inc.	commerciale
9853	MCPA Amine 500 Liquid Farm Weed Killer	Dow AgroSciences Canada Inc.	commerciale
15729	Wilson MCPA Amine 500 Liquid Weed Killer	Nu-Gro IP Inc.	commerciale
13570	Later's Creeping Buttercup Weed Killer	Nu-Gro IP Inc.	domestique

## Annexe II Évaluation des risques d'exposition pour les humains : détail des calculs

**Tableau 1 Particuliers qui mélangent, chargent et appliquent le pesticide - Estimation de l'exposition à court terme et ME connexes**

Matériel d'épandage	Source des données <sup>a</sup>	Formulation/ Dose	Superficie traitée (ha/j)	Exposition unitaire par voie cutanée (µg/kg produit manipulé)	Exposition par voie cutanée (µg/kg/j) <sup>b</sup>	Exposition unitaire par inhalation (µg/kg produit manipulé)	Exposition par inhalation (µg/kg/j) <sup>c</sup>	ME par voie cutanée <sup>d</sup>	ME par inhalation <sup>d</sup>	ME combinée
<b>Pelouses résidentielles : Particulier portant un vêtement à manches courtes et un short, mais pas de gants</b>										
<b>ME cible = 300</b>										
Pulvérisateur manuel à basse pression	ORETF	liquide (1,7 kg e.a./ha)	0,2	82 741	76,4	24	0,12	524	343 137	523
			0,01		3,8		0,01		10 477	6 862 745
Pulvérisateur à cartouche prêt à l'emploi	ORETF		0,2	6 875	6,3	32,2	0,16	6 305	255 754	6 153
			0,01		0,3		0,01		126 091	5 115 090
Pulvérisateur à cartouche réglable	ORETF		0,2	21 525	19,9	35,6	0,17	2 014	231 328	1 996
			0,01		1		0,01		40 273	4 626 570
Pulvérisateur à dos <sup>e</sup>	PHED		0,2	10 149	9,4	62,1	0,3	4 271	132 613	4 137
			0,01		0,5		0,02		85 415	2 652 269

<sup>a</sup> Les expositions unitaires médianes proviennent de l'ORETF. Les expositions unitaires correspondant à un ajustement optimal proviennent de la PHED.

<sup>b</sup> Un facteur d'absorption cutanée de 19 % a été utilisé. Où l'exposition par voie cutanée en µg/kg/j = (exposition unitaire × superficie traitée × dose d'application [exprimée en e.a.])/70 kg p.c. On a fondé les calculs sur un p.c. de 70 kg et une surface corporelle correspondante (18 440 cm<sup>2</sup>) tant pour les hommes que pour les femmes, puisque l'exposition calculée est similaire à l'exposition estimée pour les femmes seulement (62 kg p.c. et surface corporelle de 16 597 cm<sup>2</sup>).

<sup>c</sup> Où l'exposition par inhalation en µg/kg/j = (exposition unitaire × superficie traitée × dose d'application [exprimée en e.a.])/70 kg p.c. On a fondé les calculs sur un p.c. de 70 kg et une surface corporelle correspondante (18 440 cm<sup>2</sup>) tant pour les hommes que pour les femmes, puisque l'exposition calculée est similaire à l'exposition estimée pour les femmes seulement (62 kg p.c. et surface corporelle de 16 597 cm<sup>2</sup>).

<sup>d</sup> D'après une DSENO par voie orale de 40 mg/kg/j; la ME cible est de 300, en termes d'e.a., compte tenu de la gravité des effets.

<sup>e</sup> La tenue vestimentaire lors de l'épandage à l'aide d'un pulvérisateur à dos est la suivante : vêtement à manches courtes, short et gants (aucune donnée sur l'application sans gants); selon les SOP de l'EPA, ces données de la PHED ne s'appliquent pas tout à fait au traitement de surfaces gazonnées.

**Tableau 2 Estimation de l'exposition post-application des adultes et des tout-petits et ME connexes**

Scénario		Source des données	Exposition par voie cutanée (µg/kg/j) <sup>a</sup>	Exposition par voie orale (µg/kg/j)			ME par voie cutanée	ME par voie orale
				Contact main-bouche <sup>b</sup>	Gazon porté à la bouche <sup>c</sup>	Ingestion de sol <sup>d</sup>		
<b>Adultes</b> ME cible : exposition aiguë et à court terme par voie cutanée = 300								
1,7 kg e.a./ha	Exposition aiguë	SOP de l'EPA (1997, 2001) milieu résidentiel (short et t-shirt)	97,68	Sans objet (S. O.)	S. O.	S. O.	410	S. O.
	Exposition à court terme		8,2	S. O.	S. O.	S. O.	4 884	S. O.
<b>Tout-petits</b> ME cible : exposition aiguë et à court terme par voie cutanée = 100; exposition aiguë et à court terme par voie orale = 300								
1,7 kg e.a./ha	Exposition aiguë	SOP de l'EPA (1997, 2001) milieu résidentiel (short et t-shirt)	163,4	45,3	1,4	0,08	893 <sup>f</sup>	3 118 <sup>f</sup>
	Exposition à court terme		72,1	4,53	0,14	0,08	1 386 <sup>g</sup>	6 315 <sup>h</sup>

<sup>a</sup> En se fondant sur un facteur d'absorption cutanée de 19 %, s'il y a lieu. Exposition par voie cutanée = % RT-G × dose d'application en µg/cm<sup>2</sup> × coefficient de transfert (CT) × durée/p.c. (70 kg pour les adultes, 15 kg pour les tout-petits); on a fondé les calculs sur un p.c. de 70 kg et une surface corporelle correspondante (18 440 cm<sup>2</sup>) tant pour les hommes que pour les femmes, puisque l'exposition calculée est similaire à l'exposition estimée pour les femmes seulement (62 kg p.c. et surface corporelle de 16 597 cm<sup>2</sup>). Les valeurs de RT-G sont basées sur l'étude des RT-G et ont été normalisées en fonction des doses d'application au Canada. Les CT sont de 14 500 et 5 200 cm<sup>2</sup>/h pour les adultes et les tout-petits, respectivement. La durée de l'exposition est de 2 h. Les valeurs de RT-G sont de 7,3 % pour le scénario d'exposition aiguë et de 0,612 % pour le scénario d'exposition à court terme.

<sup>b</sup> En se fondant sur les valeurs suivantes : 20 contacts main-bouche/h, surface de 20 cm<sup>2</sup>, RT-G de 10 % pour l'exp. aiguë et de 1 % pour l'exp. à court terme, facteur d'extraction salivaire (FES) de 50 %. Exposition = (Résidus foliaires à faible adhérence [RFFA] × surface × nombre de contacts main-bouche × FES × durée/15 kg p.c.

<sup>c</sup> En se fondant sur les valeurs suivantes : ingestion de 25 cm<sup>2</sup> gazon/j, FES de 50 %. Exposition = RFFA × 25 × nombre de contacts main-bouche × FES × durée/15 kg p.c.

<sup>d</sup> En se fondant sur les valeurs suivantes : ingestion de 0,1 g sol/j, profondeur de 1 cm, disponibilité dans le sol = 100 %, facteur de conversion du poids du sol en volume = 0,67 cm<sup>3</sup>/g. Exposition = dose d'application × 0,1 × 0,67 × 1/15 kg p.c.

<sup>e</sup> En se fondant sur une DSENO par voie orale de 40 mg/kg/j (la ME cible est de 300, en termes d'e.a., compte tenu de la gravité des effets).

<sup>f</sup> En se fondant sur une DMENO relative à l'exposition aiguë par voie orale de 146 mg/kg/j (la ME cible est de 300, en termes d'e.a., puisqu'on ne disposait pas d'une DSENO).

<sup>g</sup> En se fondant sur une DSENO par voie cutanée de 100 mg/kg/j (la ME cible est de 100, en termes d'e.a.).

<sup>h</sup> En se fondant sur une DSENO par voie orale de 30 mg/kg/j (la ME cible est de 100, en termes d'e.a.).

**Tableau 3 Estimation de l'exposition post-application des golfeurs et ME connexes**

Scénario		Exposition par voie cutanée (µg/kg/j) <sup>a</sup>		ME par voie cutanée
1,7 kg e.a./ha	<b>Adultes</b>			
	Exposition aiguë	Liquide	6,7	5 938 <sup>b</sup>
	Exposition à court terme	Liquide	0,56	70 823 <sup>b</sup>
	<b>Adolescents</b>			
	Exposition aiguë	Liquide	10,7	13 622 <sup>c</sup>
	Exposition à court terme	Liquide	4,73 <sup>d</sup>	21 146 <sup>d</sup>

<sup>a</sup> En se fondant sur un facteur d'absorption cutanée de 19 %, s'il y a lieu. Exposition par voie cutanée = % RT-G × dose d'application de 17,5 µg/cm<sup>2</sup> × CT × durée/p.c. (70 kg pour les adultes, 44 kg pour les adolescents). Les valeurs de RT-G pour l'exposition aiguë (7,3 %) et l'exposition à court terme (0,612 %) sont tirées de l'étude sur les RT-G. Le CT est de 500 cm<sup>2</sup>/h d'après les CT génériques pour les surfaces gazonnées. La durée est de 4 h.

<sup>b</sup> En se fondant sur une DSENO par voie orale de 40 mg/kg/j (la ME cible est de 300, en termes d'e.a., compte tenu de la gravité des effets).

<sup>c</sup> En se fondant sur une DMENO par voie orale de 146 mg/kg/j (la ME cible est de 300, en termes d'e.a.).

<sup>d</sup> L'exposition par voie cutanée a été calculée sans prendre en compte l'absorption cutanée, et la ME est basée sur une DSENO par voie cutanée de 100 mg/kg/j (la ME cible est de 100, en termes d'e.a.).

**Tableau 4 Estimation de l'exposition globale à court terme et valeur des indices de risque**

Groupe d'âge	Scénario	Aliments (µg/kg/j) <sup>a</sup> (indice du risque)	Lors de l'application sur les surfaces gazonnées (µg/kg/j) (indice du risque)		Après l'application sur les surfaces gazonnées (µg/kg/j) (indice du risque)		Indice du risque global <sup>d</sup> sauf en ce qui concerne l'eau potable	NCEP (µg/L) <sup>e</sup>
			Voie cutanée <sup>b</sup>	Inhalation <sup>c</sup>	Voie cutanée <sup>b</sup>	Voie orale <sup>c</sup>		
Adultes 62 kg	Traitement généralisé avec pulvérisateur à basse pression	0,077 (1 732)	76,36 (2)	0,12 (1 140)	8,19 (16)	S. O.	2	1 506
	Traitement localisé avec pulvérisateur à basse pression	0,077 (1 732)	3,82 (35)	0,01 (22 222)	S. O.	S. O.	34	4 012
	Traitement généralisé avec pulvérisateur à cartouche réglable	0,077 (1 732)	19,86 (7)	0,17 (771)	8,19 (16)	S. O.	5	3 256
	Traitement localisé avec pulvérisateur à cartouche réglable	0,077 (1 732)	0,99 (135)	0,01 (14 815)	S. O.	S. O.	124	4 100
	Traitement généralisé avec pulvérisateur à dos	0,077 (1 732)	9,37 (14)	0,30 (442)	8,19 (16)	S. O.	7	3 577
	Traitement localisé avec pulvérisateur à dos	0,077 (1 732)	0,47 (284)	0,02 (8 889)	S. O.	S. O.	237	4 116
	Partie de golf (produit liquide)	0,077 (1 732)	S. O.	S. O.	0,56 (238)	S. O.	209	4 114
Jeunes 44 kg	Partie de golf (produit liquide)	0,127 (2 362)	S. O.	S. O.	4,73 (211)	S. O.	194	6 566
Tout-petits 15 kg	Traitement généralisé des pelouses (produit liquide)	0,203 (1 478)	S. O.	S. O.	72,13 (14)	4,75 (63)	11	4 101

<sup>a</sup> Calculs fondés sur les estimations de l'exposition chronique par le régime alimentaire générées à l'aide du DEEM.

<sup>b</sup> Une dose d'application de 1,7 kg e.a./ha a été utilisée pour tous les scénarios. Les indices de risque (IR) ont été calculés à partir d'une DSENO par voie cutanée de 100 mg/kg/j et d'une MS de 100 pour les enfants et tous les adultes, à l'exception des femmes âgées de 13 à 49 ans, pour lesquelles on a utilisé une DSENO par voie orale de 40 mg/kg/j, un facteur d'absorption cutanée de 19 % et une MS de 300, en termes d'e.a.

- <sup>c</sup> Les IR ont été calculés à partir d'une DSENO par voie orale de 30 mg/kg/j et d'une MS de 100 pour les enfants et tous les adultes, sauf en ce qui concerne les femmes âgées de 13 à 49 ans, pour lesquelles on a utilisé une DSENO par voie orale de 40 mg/kg/j et une MS de 300, en termes d'e.a.
- <sup>d</sup> Comme les ME ne pouvaient pas être calculées pour toutes les voies d'exposition combinées soit alimentaire, orale, cutanée et inhalation (app. et post-app.) (DSENO et ME cibles différentes), un indice de risque global (IRG) a été calculé suivant l'équation suivante :  $IRG = 1 / (1/IR \text{ alimentaire} + 1/IR \text{ voie orale} + 1/IR \text{ inhalation} + 1/IR \text{ voie cutanée [app.]} + 1/IR \text{ voie cutanée [post-app.]})$ . Si l'IRG est supérieur à 1, il s'agit d'un risque en-deçà du niveau préoccupant.
- <sup>e</sup> NCEP = Exposition maximale admissible par l'intermédiaire de l'eau potable  $\times$  p.c.  $\div$  taux de consommation d'eau potable, où l'exposition maximale par l'eau est  $(1 - 1/IRG_{\text{(excluant l'eau potable)}})$  et le taux de consommation d'eau potable est de 2 L/j chez les adultes et les jeunes de 44 kg, et de 1 L/j chez les tout-petits de 15 kg (EPA, 2001).

**Tableau 5 Professionnels mélangeant, chargeant et appliquant des pesticides — Estimation de l'exposition à court terme et ME connexes**

Matériel d'épandage	Source des données <sup>a</sup>	Dose d'application (kg ce.a./ha)	Superficie traitée (ha/j)	Exposition unitaire par voie cutanée (µg/kg produit manipulé)	Exposition par voie cutanée (µg/kg/j) <sup>b</sup>	Exposition unitaire par inhalation (µg/kg produit manipulé)	Exposition par inhalation (µg/kg/j) <sup>c</sup>	Exposition à court terme <sup>d</sup>		
								ME par voie cutanée	ME par inhalation	ME combinée
<b>Préposé à l'entretien des pelouses portant un pantalon, un vêtement à manches longues et des gants</b>										
Pistolet à basse pression pour pelouses	ORETF	1,7	2	785	7,24	4	0,19	4 141	154 412	4 033
Pulvérisateur à dos <sup>e</sup>	PHED		0,4	5 446	10,05	62,1	0,6	2 985	49 730	2 816
Applicateur manuel à basse pression	PHED		2	943	8,7	45,2	2,2	3 447	13 665	2 753
			0,4	943	1,74	45,2	0,44	22 084	68 324	16 690
Rampe d'aspersion	PHED		30	83,63	11,58	2,6	1,89	2 591	15 837	2 227

- <sup>a</sup> Les expositions unitaires médianes proviennent de l'ORETF. Les expositions unitaires correspondant à un ajustement optimal proviennent de la PHED.
- <sup>b</sup> Où l'exposition par voie cutanée en µg/kg/j = (exposition unitaire  $\times$  superficie traitée  $\times$  dose d'application [exprimée en e.a.])/70 kg p.c.
- <sup>c</sup> Où l'exposition par inhalation en µg/kg/j = (exposition unitaire  $\times$  superficie traitée  $\times$  dose d'application [exprimée en e.a.])/70 kg p.c.
- <sup>d</sup> En se fondant sur une DSENO par voie orale de 30 mg/kg/j; ME cible = 300, en terme d'e.a., compte tenu de la gravité des effets.
- <sup>e</sup> Selon les SOP de l'EPA, les données de la PHED concernant l'application au moyen d'un pulvérisateur à dos ne s'appliquent pas tout à fait au traitement de surfaces gazonnées.

**Tableau 6 Estimation de l'exposition post-application et ME connexes concernant les préposés à l'entretien des terrains de golf et des gazonnières**

Scénario	Coefficient de transfert	Données sur les RT-G <sup>a</sup>	Absorption cutanée (µg/kg/j) <sup>b</sup>	ME par voie cutanée <sup>c</sup>	Délai de sécurité (j)	
		% RT-G				
1,7 kg e.a./ha	<b>Terrains de golf et gazonnières</b> : aération, fertilisation, élagage, dépistage, tonte					
	Exposition aiguë	500	7,3	13,47	2 969	0
	Exposition à court terme	500	0,61	1,13	35 412	0
	<b>Gazonnières</b> : récolte, transplantation					
	Exposition aiguë <sup>d</sup>	16 500	7,3	444,63	90	0
			0,89	54,46	734	1
	Exposition à court terme	16 500	0,61	37,28	1 073	0

<sup>a</sup> Données spécifiques sur la chimie tirées de l'étude sur les résidus transférables propres au gazon. La valeur des RT-G pour l'exposition aiguë = 7,30 %, moyenne pondérée sur 7 j = 0,612 %; RT-G au j 1 = 0,89 %.

<sup>b</sup> Inclut un facteur d'absorption cutanée de 19 % fondé sur les données disponibles. Exposition cutanée = % RT-G × dose d'application de 17 µg/cm<sup>2</sup> × CT × durée de 8 h/70 kg p.c. Un p.c. de 70 kg et la surface corporelle correspondante (18 440 cm<sup>2</sup>) ont été utilisés tant pour les hommes que pour les femmes, puisque l'exposition calculée est similaire aux estimations faites pour les femmes seulement (62 kg p.c. et surface corporelle de 16 597 cm<sup>2</sup>).

<sup>c</sup> En se fondant sur une DSENO relative à l'exposition aiguë et à court terme par voie orale de 40 mg/kg/j; la ME cible est de 300, en termes d'e.a.

<sup>d</sup> Pour l'exposition attribuable à la fréquentation des lieux traités le jour de l'application (j 0), la ME calculée était inférieure à la ME cible. En se fondant sur un délai de sécurité de 1 j après le traitement, les ME étaient supérieures à la ME cible.

## Annexe III Bibliographie

Voici des renseignements complémentaires sur le MCPA. Seules les études publiées sont comprises dans cette liste; on n'y donne pas la référence aux données exclusives utilisées dans le cadre de la présente évaluation.

Barney, W.P. 1998a. Determination of Transferable Turf Residues on Turf Treated with 2,4-D, 2,4-DP-p, MCPA, MCPP-p and Dicamba. Broadleaf Turf Herbicide Transferable Foliar Residue Task Force LLC. Étude n° BTH TFR TF 001. Inédit.

Barney, W.P. 1998b. Determination of Transferable Turf Residues on Turf Treated with 2,4-D DMA + MCPP-p DMA + Dicamba DMA in Various Spray Volumes. Broadleaf Turf Herbicide Transferable Foliar Residue Task Force LLC. Étude n° BTH TFR TF 200. Inédit.

Camann, D.E., T.K. Majumadar, H. Harding, W.D. Ellenson et R.G. Lewis. 1996. Transfer Efficiency of Pesticides from Carpet to Saliva-Moistened Hands, in Measurement of Toxic and Related Air Pollutants: Proceeding of an International Specialty Conference. Publication VIP-64, Air & Waste Management Association, Pittsburgh, PA. p. 532-540.

Camann, D.E., T.K. Majumadar et P. Geno. 1995. Determination of Pesticide Removal Efficiency from Human Hands Wiped with Gauze Moistened with Three Salivary Fluids. Rapport final de ManTech rendu à l'EPA en vertu du contrat n° 68-D5-0049.

Clothier, J. 2000. Dermal Transfer Efficiency of Pesticides from Turf Grass to Dry and Wetted Palms. Document préparé pour l'EPA en vertu du contrat n° 68-D5-0049. Research Triangle Park, NC.

Hughes, D.L. et D.D. Bomkamp. 2000. Determination of Transferable Turf Residues on Turf Treated with 2,4-D DMA, MCPA DMA, 2,4-D DMA + MEPP-p DMA + Dicamba DMA and MCPA DMA + MEPP-p DMA + 2,4-DP-p DMA. Covance Laboratories Inc. Étude n° BTH TFR TF 003/6926-105. Inédit.

Johnson, D., R. Thompson et B. Butterfield. (ORETF). 1999. Outdoor Residential Pesticide Use and Usage Survey and National Gardening Association Survey. Doane Marketing Research Inc., St. Louis, MO. Gallup Organization Inc., Burlington, VT.

Klonne, D., S. Artz et D.L. Merricks. 1999. A Generic Evaluation of Homeowner Exposure Associated with Liquid Pesticide Handling and Hose-End Application (Ready-to-Use and Ortho DIAL'n SPRAY) to Residential Lawns. Étude de l'ORETF n° OMA004. In : D.R. Klonne, *Integrated Report for Evaluation of Potential Exposure to Homeowners and Professional Lawn Care Operators Mixing, Loading, and Applying Granular and Liquid Pesticides to Residential Lawns*. Étude n° OM005, volumes 1 et 6, de 6, p. 1 736-2 213.

Klonne, D.R. et R. Honeycutt. 1999. A Generic Evaluation of Homeowner Exposure Associated with Granular Turf Pesticide Handling and Application to Residential Lawns. H.E.R.A.C. Inc. et Outdoor Residential Exposure Task Force. Étude n° OMA003. Inédit.

- Leibold, E., H.D. Hoffman et B. Holdebrand. 1998. 14C-Dicamba-DMA Salt - Study of the Dermal Absorption in Rats. Document réglementaire n° 98-10140.
- Lu, C. et R. Fenske. 1999. Dermal Transfer of Chlorpyrifos Residues from Residential Surfaces: Comparison of Hand Press, Hand Drag, Wipe and Polyurethane Foam Roller Measurements after Broadcast and Aerosol Pesticide Applications. *Environmental Health Perspectives* 107(6): 463-467.
- Makary, M.H., J.C. Street et R.P. Sharma. 1986. Pharmacokinetics of dicamba isomers applied dermally to rats. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 25: 258-263.
- Merricks, D.L., 1997. Carbaryl Mixer/Loader/Applicator Exposure Study during Application of RP-2 Liquid (21%), Sevin® Ready to Use Insect Spray or Sevin® 10 Dust to Home Garden Vegetables. Agrisearch Inc., Frederick, MD et Rhone-Poulenc Ag Company (promoteur), Research Triangle Park, NC, et Morse Laboratories Inc., Sacramento, CA. Étude d'Agrisearch n° 1519; Rhone-Poulenc Ag n° 10564. Inédit.
- Merricks, L., D. Klonne et S. Artz. 1999a. Exposure of Professional Lawn Care Workers During the Mixing, Loading, and Application of Granular Turf Pesticides Utilizing a Surrogate Compound. Agrisearch Inc., Frederick, MD et Ricerca Inc., Painesville, OH. Rapport de laboratoire d'Agrisearch n° 3701; Ricerca n° 69331-96-0182-CR-001. OMA001. Inédit.
- Merricks, L., D. Klonne et L. Smith. 1999b. Exposure of Professional Lawn Care Workers During the Mixing and Loading of Dry and Liquid Formulations and the Liquid Application of Turf Pesticides Utilizing A Surrogate Compound. Agrisearch Inc., Frederick, MD et Morse Laboratories Inc., Sacramento, CA. Étude d'Agrisearch n° 3702; Morse n° ML96-0656-ORE. OMA002. Inédit.
- National Toxicology Program (NTP). 1992. The immunotoxicity of diethanolamine (CAS No. 111-42-2) in female Fischer 344 rats. Rapport du NTP n° IMM20303. United States Public Health Service, Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, Research Triangle Park, NC.
- National Toxicology Program. 1992. The immunotoxicity of diethanolamine (CAS No. 111-42-2) in female B6C3F1 mice. Rapport du NTP n° IMM98011. United States Public Health Service, Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, Research Triangle Park, NC.
- National Toxicology Program. 1994. Technical report on toxicity studies of diethanolamine (CAS No. 111-42-2) administered topically and in drinking water to F344/N rats and B6C3F1 mice. Publication des National Institutes of Health n° 92-3343. *Journal of Applied Toxicology* 14(1):1-19.
- National Toxicology Program. 1997. Technical report on the toxicology and carcinogenesis studies of diethanolamine (CAS No. 111-42-2) in F344/N rats and B6C3F1 mice. NTP TR 478, Publication des National Institutes of Health n° 97-3968. United States Public Health Service,

---

Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, Research Triangle Park, NC.

National Toxicology Program. 2001. Technical report on the toxicology and carcinogenesis studies of coconut oil acid diethanolamine condensate (CAS No. 68603-42-9). NTP TR 479, Publication des National Institutes of Health n° 01-3969. United States Public Health Service, Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, Research Triangle Park, NC.

Norby, A. et R. Skuterud. 1974. The effects of boom height, working pressure and wind speed on spray drift. *Weed Research*, volume 14, p. 385-395.

United States Environmental Protection Agency. 1997. Draft Standard Operating Procedures (SOPs) for Residential Exposure Assessments. Contrat n° 68-W6-0030. Work Assignment N° 3385.102. The Residential Exposure Assessment Work Group. Washington, DC.

United States Environmental Protection Agency. 2000. Agricultural Transfer Coefficients. Science Advisory Council for Exposure. Politique n° 003.1. Inédit.

United States Environmental Protection Agency. 2001a. Recommended Revisions to the Standard Operating Procedures (SOPs) for Residential Exposure Assessments. Politique n° 12. 22 février 2001.

United States Environmental Protection Agency. 2001b. Pesticide Science Policy. Standard Operating Procedure (SOP) for Incorporating Screening-Level Estimates of Drinking Water Exposure into Aggregate Risk Assessments. Ébauche destinée aux commentaires du public. Office of Pesticide Programs.

United States Environmental Protection Agency. 2004. MCPA: Availability of Risk Assessments. Federal register. Dossier ID OPP-2004-015 [En ligne] <http://www.epa.gov/EPA-PEST/2004/June/Day-23/p14093.htm>.

United States Environmental Protection Agency. 2004. Reregistration Eligibility Decision for MCPA [En ligne] [http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/mcpa\\_red.pdf](http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/mcpa_red.pdf).

Yeary, R.A. et J.A. Leonard. 1993. Measurement of Pesticides in Air During Application to Lawns, Trees and Shrubs in Urban Environments. In : K. Racke et A. Leslie (éds.). *American Chemical Society Symposium Series 552: Pesticides in Urban Environments: Fate and Significance*. Chapitre 23, p. 275-281.