

Maisons-Alfort, le 26 octobre 2010

LE DIRECTEUR GENERAL

AVIS*

de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à une demande d'autorisation de mise sur le marché de la préparation DICOPHAR, à base de 2,4-D, MCPA, mécoprop-P et dicamba de la société AGRIPHAR SA.

Dans le cadre de la convention-cadre relative au transfert par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche à l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (qui prend, depuis le 1^{er} juillet 2010, les missions de l'Afssa et de l'Afsset) des demandes antérieures à la date d'entrée en vigueur du décret n° 2006-1177 du 22 septembre 2006, l'Afssa a pris en compte un dossier, déposé initialement à la Direction Générale de l'Alimentation par la société AGRIPHAR SA, d'une demande d'autorisation de mise sur le marché pour la préparation DICOPHAR, pour laquelle l'avis de l'Afssa relatif à l'évaluation des risques sanitaires et de l'efficacité est requis.

Le présent avis porte sur une demande d'autorisation de mise sur le marché de la préparation DICOPHAR à base de 2,4-D, de MCPA, de mécoprop-P et de dicamba destinée au désherbage des gazons de graminées pour usage professionnel et amateur.

Il est fondé sur l'examen du dossier déposé pour cette préparation, en conformité avec les exigences de la directive 91/414/CEE¹.

Après consultation du Comité d'experts spécialisé "Produits phytosanitaires : substances et préparations chimiques", réuni le 23 février 2010, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail émet l'avis suivant.

CONSIDERANT L'IDENTITE DE LA PREPARATION

La préparation DICOPHAR est un herbicide composé de 70 g/L de 2,4-D (pureté minimale de 96 %), 70 g/L de MCPA (pureté minimale de 94 %), 42 g/L de mécoprop-P (pureté minimale de 95 %) et 20 g/L de dicamba (pureté minimale de 85 %), se présentant sous la forme d'un concentré soluble (SL), appliqué en pulvérisation après dilution. L'usage demandé (culture et dose d'emploi annuelle) est mentionné à l'annexe 1.

Le 2,4-D², le MCPA³, le mécoprop-P⁴ et le dicamba⁵ sont des substances actives inscrites à l'annexe I de la directive 91/414/CEE.

* Cet avis prend en compte les modifications apportées (p 3 et p 21) à l'avis du 14 mai 2010 portant sur la nouvelle classification de la préparation (non irritante pour les yeux).

¹ Directive 91/414/CEE du Conseil du 15 juillet 1991, transposée en droit français par l'arrêté du 6 septembre 1994 portant application du décret 94/359 du 5 mai 1994 relatif au contrôle des produits phytopharmaceutiques.

² Directive 2001/103/CE de la Commission du 28 novembre 2001 modifiant l'annexe I de la directive 91/414/CEE du Conseil concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques en vue d'y inscrire la substance active acide 2,4-dichlorophénoxyacétique.

³ Directive 2005/57/CE de la Commission du 21 septembre 2005 modifiant la directive 91/414/CEE du Conseil en vue d'y inscrire les substances actives MCPA et MCPB.

⁴ Directive 2003/70/CE de la Commission du 17 juillet 2003 modifiant la directive 91/414/CEE du Conseil, en vue d'y inscrire les substances actives mécoprop, mécoprop-P et propiconazole.

⁵ Directive 2008/69/CE de la Commission du 1^{er} juillet 2008 modifiant la directive 91/414/CEE du Conseil en vue d'y inscrire les substances actives clofentézine, dicamba, difénoconazole, diflubenuron, imazaquine, lénacile, oxadiazon, piclorame et pyriproxyfène.

CONSIDERANT LES PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES ET LES METHODES D'ANALYSES

Les spécifications des substances actives entrant dans la composition de la préparation DICOPHAR permettent de caractériser ces substances actives et sont conformes aux exigences réglementaires.

Les propriétés physiques et chimiques de la préparation DICOPHAR ont été décrites et les données disponibles permettent de conclure que la préparation n'est ni explosive, ni comburante. La préparation n'est pas hautement inflammable (point éclair $\geq 110^{\circ}\text{C}$), ni auto-inflammable à température ambiante (température d'auto-inflammabilité de 603°C). Le pH d'une dilution aqueuse de la préparation à la concentration de 1 % est de 7,94 à 20°C (préparation faiblement basique). Les études de stabilité au stockage (1 semaine à 0°C , 2 semaines à 54°C et 2 ans à température ambiante) permettent de considérer que la teneur en substance active est stable dans son emballage (PEHD)⁶.

Néanmoins, l'étude de la persistance de la mousse et la stabilité de la préparation diluée à la concentration maximale d'utilisation (2,5 % (v/v)) avant et après 2 ans de stockage n'ont pas été fournies. Il conviendra de fournir ces études en post-autorisation.

Les caractéristiques techniques de la préparation permettent de s'assurer de la sécurité de son utilisation dans les conditions d'emploi préconisées (1-2,5 % v/v). Les études ont montré que l'emballage était compatible avec la préparation.

Les méthodes de détermination des substances actives et de leurs impuretés respectives dans les substances actives techniques ainsi que les méthodes utilisées pour la détermination des substances actives dans la préparation sont conformes aux exigences réglementaires.

Aucune méthode n'est nécessaire pour le dosage des résidus dans les plantes ou les produits d'origine animale dans la mesure où les usages revendiqués pour la préparation DICOPHAR sont limités au désherbage des gazons de graminées.

Des méthodes d'analyse pour la détermination des résidus des substances actives dans les différents milieux (le sol, l'eau et l'air) soumises au niveau européen sont conformes aux exigences réglementaires. Néanmoins, il conviendra de fournir en post-autorisation des méthodes de détermination des résidus du mécoprop-P et du MCPA dans le sol et l'eau. Les substances actives n'étant pas classées toxique (T) ou très toxique (T+), aucune méthode n'est nécessaire dans les fluides biologiques. Les limites de quantification (LQ) des substances actives, ainsi que de leurs métabolites respectifs, dans les différents milieux sont les suivantes :

Matrices	LQ			
	Dicamba	MCP-P	MCPA	2,4 D
Sol	0,01 mg/kg	0,01 mg/kg	50 mg/kg	0,01 mg/kg
Eau	Eau de boisson : 0,05 µg/L Eau de surface : 0,1 µg/L	Eau de boisson : 0,1 µg/L Eau de surface : 0,09 µg/L	Eau de boisson et eau de surface : 0,1 µg/L	Eau de surface et eau de boisson : 0,1 µg/L
Air	21 µg/m ³	0,8 µg/m ³	0,24 µg/m ³	3 µg/m ³

La limite de quantification est la plus faible s'il existe plusieurs méthodes validées pour une même matrice.

CONSIDERANT LES PROPRIETES TOXICOLOGIQUES

La dose journalière admissible⁷ (DJA) du **2,4-D**, fixée dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de 0,05 mg/kg p.c.⁸/j. Elle a été déterminée en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans une étude de toxicité à long terme par voie orale chez la souris.

⁶ Polyéthylène haute densité.

⁷ La dose journalière admissible (DJA) d'un produit chimique est une estimation de la quantité de substance active présente dans les aliments ou l'eau de boisson qui peut être ingérée tous les jours pendant la vie entière, sans risque appréciable pour la santé du consommateur, compte tenu de tous les facteurs connus au moment de l'évaluation. Elle est exprimée en milligrammes de substance chimique par kilogramme de poids corporel (OMS, 1997).

⁸ p.c. : poids corporel.

La fixation d'une dose de référence aiguë⁹ (ARfD) pour le **2,4-D** n'a pas été jugée nécessaire dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE.

La DJA du **MCPA**, fixée dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CE, est de 0,05 mg/kg p.c./j. Elle a été déterminée en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans une étude de toxicité de 2 ans par voie orale chez le rat.

L'ARfD du **MCPA**, fixée dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de 0,15 mg/kg p.c./j. Elle a été déterminée en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans une étude de tératogenèse chez le lapin.

La DJA du **mécoprop-P**, fixée dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CE, est de 0,01 mg/kg p.c./j. Elle a été déterminée en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans une étude de toxicité de 2 ans par voie orale chez le rat.

La fixation d'une ARfD pour le **mécoprop-P** n'a pas été jugée nécessaire dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE.

La DJA du **dicamba**, fixée dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CE, est de 0,3 mg/kg p.c./j. Elle a été déterminée en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans une étude de toxicité sur deux générations par voie orale chez le rat.

L'ARfD du **dicamba**, fixée dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de 0,3 mg/kg p.c. /j. Elle a été déterminée en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans une étude de tératogenèse chez le lapin.

Les données toxicologiques de la préparation DICOPHAR sont les suivantes :

- DL₅₀¹⁰ par voie orale chez le rat, égale à 2250 mg/kg p.c. ;
- DL₅₀ par voie cutanée chez le rat, supérieure 2000 mg/kg p.c. ;
- Non irritant cutané chez le lapin ;
- Non irritant oculaire chez le lapin ;
- Non sensibilisant par voie cutanée chez le cobaye.

La classification de la préparation, déterminée au regard de ces résultats expérimentaux, de la classification des substances actives et des formulants ainsi que de leur teneur dans la préparation, figure à la fin de l'avis.

CONSIDERANT LES DONNEES RELATIVES A L'EXPOSITION DE L'OPERATEUR, DES PERSONNES PRESENTES ET DES TRAVAILLEURS

Le niveau acceptable d'exposition pour l'opérateur¹¹ (AOEL) du **2,4-D**, fixé dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de 0,15 mg/kg p.c./j. Il a été déterminé en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans des études de toxicité subaiguë et subchronique chez le chien et la souris.

⁹ La dose de référence aiguë (ARfD) d'un produit chimique est la quantité estimée d'une substance présente dans les aliments ou l'eau de boisson, exprimée en fonction du poids corporel, qui peut être ingérée sur une brève période, en général au cours d'un repas ou d'une journée, sans risque appréciable pour la santé du consommateur, compte tenu de tous les facteurs connus au moment de l'évaluation. Elle est exprimée en milligrammes de substance chimique par kilogramme de poids corporel (OMS, 1997).

¹⁰ DL₅₀ : la dose létale 50 est une valeur statistique de la dose d'une substance/préparation dont l'administration unique par voie orale provoque la mort de 50 % des animaux traités.

¹¹ AOEL : (Acceptable Operator Exposure Level ou niveaux acceptables d'exposition pour l'opérateur) est la quantité maximum de substance active à laquelle l'opérateur peut être exposé quotidiennement, sans effet dangereux pour sa santé.

L'AOEL du **MCPA**, fixé dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de 0,04 mg/kg p.c./j. Il a été déterminé en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans une étude de toxicité par voie orale de 90 jours chez le rat.

L'AOEL du **mécoprop-P**, fixé dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de 0,04 mg/kg p.c./j. Il a été déterminé en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans des études de toxicité par voie orale de 90 jours chez le rat et le chien.

L'AOEL du **dicamba**, fixé dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de 0,3 mg/kg p.c./j. Il a été déterminé en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans une étude de tératogenèse chez le lapin.

Aucune étude d'absorption cutanée n'est disponible pour la préparation DICOPHAR.

Pour le **2,4-D**, une évaluation de la pénétration cutanée a été effectuée au niveau européen (quatre études *in vitro* sur peau humaine). Après analyse des études, les pourcentages de pénétration percutanée retenus sont de 2 % et 10 %, respectivement pour la préparation non diluée et diluée.

Pour le **MCPA**, la valeur d'absorption cutanée, fixée dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de 10 % pour la préparation non diluée et diluée.

Pour le **mécoprop-P**, la valeur d'absorption cutanée, fixée lors de l'inscription de la substance active à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de 20 % pour la préparation non diluée et diluée.

Pour le **dicamba**, une valeur par défaut de 100 % pour la préparation non diluée et diluée a été retenue.

Estimation de l'exposition de l'opérateur

1 Usage professionnel

• Exposition de l'opérateur

L'exposition systémique des opérateurs a été modélisée pour les substances actives selon le modèle anglais UK-POEM (Predictive Operator Exposure Model) en considérant les conditions d'application suivantes de la préparation DICOPHAR :

Culture	Formulation			Application			Equipement
	Type	Concentration en substance active	Volume du container	Dose de produit	Volume de bouillie	Dose maximale d'application de substance active (g sa/ha)	
Gazon de graminées (usage professionnel)	SL	2,4-D : 70 g/L	5 L	10 L/ha	1000 L	2,4-D 700 g sa ¹² /ha	Pulvérisateur à dos
		MCPA : 70 g/L				MCPA 700 g sa/ha	
		Mécoprop-P : 42 g/L				Mécoprop-P 420 g sa/ha	
		Dicamba : 20 g/L				Dicamba 200 g sa/ha	

¹² sa : substance active.

Les expositions estimées sont comparées à l'AOEL. Les pourcentages de l'AOEL sont les suivants :

	2,4-D	MCPA	Mécoprop-P	Dicamba
	% AOEL	% AOEL	% AOEL	% AOEL
Sans gants	85	380	454	144
Gants pendant mélange /chargement et application	-	152	180	57
Idem + vêtement de protection	-	62	73	-

Ces résultats montrent que l'exposition de l'opérateur, pour un usage professionnel, sans port de protection individuelle représente 85 % de l'AOEL du 2,4-D et avec port d'un équipement de protection individuelle 62 % de l'AOEL du MCP, 73 % de l'AOEL du mécoprop-P et 57 % de l'AOEL du dicamba.

Il est par ailleurs précisé que l'exposition liée à l'utilisation de la préparation DICOPHAR sans port de protection expose l'opérateur à des contaminations nettement supérieures à l'AOEL (454 % AOEL du mécoprop-P). Le port de protections individuelles adaptées au type de préparation, à l'utilisation et correctement entretenues est donc impératif.

Compte tenu de ces résultats et des propriétés toxicologiques de la préparation, le risque pour les applicateurs est considéré comme acceptable, avec port d'un équipement de protection individuelle pour l'usage professionnel.

Il est à noter que les équipements de protection individuelle (EPI) doivent impérativement être adaptés aux propriétés physico-chimiques du produit utilisé et aux conditions d'exposition et que, afin de garantir une efficacité, ils doivent être associés à des réflexes d'hygiène (ex : lavage des mains, douche en fin de traitement) et à un comportement rigoureux (ex : procédure d'habillage/déshabillage). Les modalités de nettoyage et de stockage des EPI réutilisables doivent être conformes à leur notice d'utilisation.

- **Estimation de l'exposition des résidents (enfant venant jouer sur la zone traitée)**

L'exposition de l'enfant a été estimée selon le modèle anglais BREAM¹³ proposé par le CRD/PSD¹⁴. Dans ce modèle, l'exposition potentielle d'un enfant (âgé de 2-3 ans et pesant 15 kg), jouant pendant 2 heures sur un gazon fraîchement traité, résulte des contaminations potentielles par voie cutanée et par voie orale (dues aux transferts mains-bouche et objets-bouche).

En utilisant les valeurs par défaut de 5 % pour les résidus transférables à partir du gazon, et de 5200 cm²/h pour le coefficient de transfert (TC), et en considérant que la totalité de l'aire de jeu de l'enfant a reçu le traitement, l'exposition de l'enfant représente 11 % de l'AOEL du 2,4-D, 90 % de l'AOEL du MCPA et du mécoprop-P et 24 % de l'AOEL du dicamba.

Compte tenu de ces résultats, le risque pour l'enfant est considéré comme acceptable. Il conviendra toutefois de prendre les mesures nécessaires pour éviter toute pénétration dans la zone traitée pendant 24 heures après le traitement.

- **Estimation de l'exposition des travailleurs**

La préparation DICOPHAR étant destinée au désherbage des gazons de graminées qui ne nécessite pas l'intervention de travailleurs après traitement, l'estimation de l'exposition du travailleur est considérée comme non nécessaire.

¹³ BREAM : Bystander and Residential Exposure Assessment Model.

¹⁴ Guidance on bystander and residential exposure to pesticide - final version, N. Byron CRD/PSD, April 2008.

2 Usage en jardin d'amateur

• Exposition du jardinier amateur

L'exposition systémique du jardinier amateur a été modélisée pour les substances actives selon le modèle anglais UK-POEM (Predictive Operator Exposure Model) en considérant les conditions d'application suivantes de la préparation DICOPHAR :

Culture	Formulation			Application			Equipement
	Type	Concentration en substance active	Volume du container	Dose de produit	Volume de bouillie	Dose maximale d'application de substance active (g sa/ha)	
Gazon de graminées (usage jardin d'amateur)	SL	2,4-D : 70 g/L MCPA : 70 g/L Mécoprop-P : 42 g/L Dicamba : 20 g/L	100 ml	100 ml/ 100 m ²	10 L	2,4-D 700 g sa/ha MCPA 700 g sa/ha Mécoprop-P 420 g sa/ha Dicamba 200 g sa/ha	Pulvérisateur à pression préalable

Les expositions estimées sont comparées à l'AOEL. Les pourcentages de l'AOEL sont les suivants :

	2,4-D	MCPA	Mécoprop-P	Dicamba
	% AOEL	% AOEL	% AOEL	% AOEL
Sans gants	13	53	64	20

Ces résultats montrent que l'exposition du jardinier est inférieure à 100 % de l'AOEL pour l'ensemble des substances.

Compte tenu de ces résultats et des propriétés toxicologiques de la préparation, le risque sanitaire pour le jardinier amateur est acceptable sans port de protection. Il est cependant recommandé de porter des gants lors de la manipulation de cette préparation.

• Estimation de l'exposition des personnes présentes

Dans le cas des usages en jardin d'amateur, il conviendra de mettre en place des mesures visant à rendre négligeable l'exposition des personnes présentes.

• Estimation de l'exposition des travailleurs

Dans le cas du jardinier amateur, le travailleur est aussi très souvent l'applicateur du produit. Il conviendra de s'assurer du séchage complet de la zone traitée ou des plantes avant leur manipulation.

CONSIDERANT LES DONNEES RELATIVES AUX RESIDUS ET A L'EXPOSITION DU CONSOMMATEUR

L'évaluation des risques pour le consommateur n'est pas pertinente pour la préparation DICOPHAR compte tenu de son usage pour le désherbage des gazons de graminées.

CONSIDERANT LES DONNEES RELATIVES AU DEVENIR ET AU COMPORTEMENT DANS L'ENVIRONNEMENT DANS LE CAS D'UN USAGE PROFESSIONNEL

Conformément aux exigences de la directive 91/414/CEE, les données relatives au devenir et au comportement dans l'environnement concernent les substances actives et leurs produits de dégradation. Les données ci-dessous ont été générées dans le cadre de l'examen communautaire des substances actives. Elles correspondent aux valeurs de référence utilisées dans les modèles permettant d'estimer les niveaux d'exposition attendus dans les différents

milieux (sol, eaux souterraines et eaux de surface) suite à l'utilisation des substances actives dans la préparation DICOPHAR et pour l'usage considéré.

Devenir et comportement dans le sol

Voies de dégradation dans le sol

- **2,4-D**

En conditions contrôlées aérobies, les principaux processus de dissipation du 2,4-D dans les sols sont la minéralisation par voie microbienne (jusqu'à 36 % de la radioactivité appliquée (RA) après 114 jours d'incubation), et la formation de résidus non-extractibles (jusqu'à 28 % de la RA après 114 jours d'incubation). Aucun métabolite majeur n'a été identifié dans le sol.

Aucune étude en conditions anaérobies n'est disponible.

Le 2,4-D est stable à la photodégradation (86 % de la RA restant après 30 jours d'incubation). Aucun nouveau métabolite n'est identifié dans ces conditions.

- **MCPA**

En conditions contrôlées aérobies, le principal processus de dissipation du MCPA est la formation de résidus non-extractibles (34,4 % de la RA après 91 jours d'incubation). La minéralisation représente 54,9 % de la RA après 91 jours d'incubation. Aucun métabolite majeur n'est observé dans la seule étude disponible conduite selon les bonnes pratiques de laboratoire présentée dans la monographie du MCPA, réalisée avec un sol californien. Le métabolite 2-méthyl-4-chlorophénol a été observé mais son pourcentage maximal de formation dans le sol est toujours inférieur à 5 % de la RA (< 4,2 % de la RA). Une évaluation complète du risque environnemental pour ce métabolite a été publiée dans le cadre du programme SIDS¹⁵ de l'OCDE¹⁶. Le risque potentiel d'exposition dans l'environnement lié au métabolite 2-méthyl-4-chlorophénol a été considéré comme faible. Le 2-méthyl-4-chlorophénol a été inscrit à l'Annexe I de la Directive 67/548/EEC en juillet 2002. De fait, il n'a pas été évalué dans ce dossier, et aucune information complémentaire concernant la dégradation et la mobilité du 2-méthyl-4-chlorophénol dans les sols n'a été fournie. Ce dernier étant classé T, R23, C ; R35 ; N, R50, l'Afssa a réalisé une évaluation du risque pour ce métabolite à partir des données disponibles dans le rapport de l'OCDE.

En conditions anaérobies, la dégradation du MCPA dans les sols est très faible. Aucun nouveau métabolite n'est formé.

La photodégradation n'est pas considérée comme une voie majeure de dissipation du MCPA. Aucun métabolite majeur n'a été observé. Les résidus non-extractibles et la minéralisation représentent, respectivement 19,7 % de la RA et 0,5 % de la RA après 30 jours d'exposition en continu à la lumière.

- **Mécoprop-P**

L'examen au niveau européen du mécoprop-P inclut les études réalisées à partir du mécoprop. Le mécoprop est un mélange racémique des isomères R et S de l'acide 2(4-chloro-o-tolyloxy)-propionique, le mécoprop-P correspondant à l'isomère R. Cette différence entre le mécoprop et le mécoprop-P n'a pas d'incidence sur le comportement et le devenir dans l'environnement des stéréoisomères.

En conditions contrôlées aérobies, les principaux processus de dissipation du mécoprop-P dans les sols sont la minéralisation (jusqu'à 51 % de la RA après 100 jours) et la formation de résidus non-extractibles (maximum de 51 % de la RA après 100 jours). Aucun métabolite majeur (> 10 % de la RA) n'a été détecté.

Le mécoprop (mélange racémique) n'est pas significativement dégradé en conditions anaérobies. Aucun nouveau métabolite n'est identifié dans ces conditions.

¹⁵ OECD SIDS, Danish Environmental Protection Agency, 1998. 4-chloro-2-methylphenol – CAS N°1570-64-5, UNEP Publications, 145 pages.

¹⁶ Organisation de coopération et de développement économiques.

Le mécoprop-P n'est pas significativement dégradé par photolyse. Aucun nouveau métabolite n'est identifié dans ces conditions.

- **Dicamba**

Dans les sols et en conditions aérobies, la minéralisation du dicamba atteint un maximum de 58,3 % de la RA et la formation de résidus non-extractibles atteint 22,1 % de la RA après 120 jours. La dégradation du dicamba conduit à la formation d'un métabolite majeur, l'acide 3,6-dichlorosalicylique (DCSA) jusqu'à 58,8 % de la RA. Le dicamba et son métabolite DCSA sont rapidement dégradés dans les sols. Du fait de la rapide dégradation du dicamba en conditions aérobies, l'absence d'études en conditions anaérobies est considérée comme acceptable. La photolyse n'est pas une voie de dégradation majeure.

Vitesses de dissipation et concentrations prévisibles dans le sol (PEC_{sol})

Les PEC_{sol} maximales ont été calculées pour l'usage revendiqué selon les recommandations du groupe FOCUS (1997)¹⁷ et sont présentées dans le tableau suivant :

Résidus	PEC_{sol} maximales (mg/kg de sol)
Mécoprop-P	0,224
Dicamba	0,107
DCSA	0,059
2,4-D	0,373
MCPA	0,373
2-méthyl-4-chlorophénol	0,146

Persistence et accumulation

Le 2,4-D, le MCPA, le mécoprop-P, le dicamba et leurs métabolites ne sont pas considérés comme persistants au sens de l'annexe VI de la directive 91/414/CEE.

Transfert vers les eaux souterraines

Adsorption et mobilité

- **2,4-D**

Le 2,4-D est considéré comme très mobile selon la classification de McCall¹⁸.

- **MCPA**

Le MCPA est considérée comme fortement mobile selon la classification de McCall. En lysimètre (1 application de 2000 g sa/ha/an), moins de 0,5 % de résidus sont observés dans le lixiviat dans la période d'étude de 2 ans. Dans le cas de la préparation DICOPHAR, l'usage revendiqué est de 700 g sa/ha.

- **Mecoprop-p**

Le mécoprop-P est un acide faible dont la mobilité dépend du pH du sol. Compte tenu des études résumées dans la monographie européenne et de la valeur du pK_a ¹⁹ de la substance (3,68), le mécoprop-P peut être considéré comme très fortement mobile selon la classification de McCall.

- **Dicamba**

Selon la classification de McCall, le dicamba appartient à la classe des substances très mobiles et son métabolite DCSA appartient à la classe des substances faiblement mobiles. Cependant, des études sur colonnes de sol réalisées avec des résidus frais et vieillis indiquent une lixiviation négligeable (moins de 1 % de la RA trouvée dans les lixiviats). Dans une étude de terrain, ni le dicamba ni son métabolite DCSA n'ont été retrouvés dans les lixiviats (< 0,01 µg/L).

¹⁷ FOCUS (1997) Soil persistence models and EU registration, Doc. 7617/VI/96, 29.2.97.

¹⁸ McCall P.J., Laskowski D.A., Swann R.L., Dishburger H.J. (1981), Measurement of sorption coefficients of organic chemicals and their use in environmental fate analysis, In: Test protocols for environmental fate and movement of toxicants, Association of Official Analytical Chemists (AOAC), Arlington, Va., USA.

¹⁹ Constante de dissociation.

Concentrations prévisibles dans les eaux souterraines (PEC_{eso})

Les conclusions de l'évaluation européenne du 2,4-D, du MCPA et du mécoprop-p attirent l'attention des Etats Membres sur le risque possible de contamination des eaux souterraines lorsque le produit est utilisé dans des régions présentant des situations vulnérables (European Commission, 2003²⁰, European Commission, 2005²¹, European Commission, 2001²²).

Plus particulièrement, l'examen européen du mécoprop-P inclut des résultats d'études réalisées avec le mécoprop. Ainsi, les résultats obtenus avec le mécoprop sont extrapolables au mécoprop-P. En effet, des différences significatives de comportement dans l'environnement entre le mécoprop et le mécoprop-P ne sont pas attendues compte tenu de leur isomérisie optique.

Par ailleurs, il est reporté dans la liste des points finaux du MCPA (Sanco/4062/2001-final ; 11 July 2008) que l'adsorption du MCPA diminue quand les valeurs de pH du sol augmentent. L'Afssa a réévalué le risque de transfert du MCPA vers les eaux souterraines en tenant compte de l'effet du pH des sols sur la mobilité potentielle du MCPA. Une évaluation des risques pour le métabolite 2-méthyl-4-chlorophénol a également été réalisée par l'Afssa, bien que le risque de contamination des eaux souterraines par ce métabolite n'ait pas été pris en compte dans le dossier.

Les risques de transfert du 2,4-D, du MCPA, du mécoprop-P, du dicamba et de leurs métabolites ont été évalués à l'aide du modèle FOCUS PELMO version 3.3.2, selon les recommandations du groupe FOCUS (2000)²³, et à partir des paramètres d'entrée suivants :

- **Pour le 2,4-D** : DT_{50} = 20,4 jours (obtenue à partir de la DT_{90} moyenne européenne en laboratoire sur la base d'une cinétique SFO²⁴, $n=29$), K_{foc} ²⁵ = 78,5 mL/g_{OC}, $1/n$ ²⁶ = 0,8 (valeur médiane, $n=19$) ;
- **Pour le MCPA** : DT_{50} = 35,6 jours, valeur normalisée à 20 °C et à pF2, $n=1$; K_{foc} = 67 mL/g_{OC}, $1/n$ = 0,71 (valeur médiane, $n=7$) ;
- **Pour le métabolite 2-méthyl-4-chlorophénol** : DT_{50} = 21 jours (unique valeur disponible dans le rapport de l'OCDE), K_{foc} = 400 mL/g_{OC} (valeur disponible dans le rapport de l'OCDE), $1/n$ = 1 (valeur par défaut), fraction de formation de 1 à partir du parent ;
- **Pour le mécoprop-P** : DT_{50} = 6,01 jours (moyenne géométrique des valeurs au laboratoire normalisée à 20 °C et pF 2, cinétique SFO, $n=4$),
 - * K_{foc} = 28,7 mL/g_{OC}, $1/n$ = 1 pour la gamme de pH du sol > 5,6,
 - * K_{foc} = 135,5 mL/g_{OC}, $1/n$ = 0,75 pour la gamme de pH du sol < 4,4 (peu réaliste pour les usages proposés),
 - * K_{foc} = -103,92 pH + 624,83, $1/n$ = 1 pour une gamme de pH du sol compris entre 4,4 et 5,6,
 (valeurs issues de la liste des points finaux, dans la monographie) ;
- **Pour le dicamba** : DT_{50} = 4,2 jours (moyenne géométrique des valeurs au laboratoire, cinétique de premier ordre, 20°C, pF2, $n=5$), K_{foc} = 10,6 mL/g_{OC} (valeur moyenne ; $n=3$), $1/n$ = 0,72 (valeur moyenne) ;
- **Pour le métabolite DCSA** : DT_{50} = 4,7 jours (moyenne géométrique des valeurs au laboratoire, cinétique de premier ordre, 20°C, pF2, $n=5$), K_{foc} = 720 mL/g_{OC} (valeur moyenne, $n=4$), $1/n$ = 0,795 (valeur moyenne).

²⁰ European Commission (2003) Review report for the active substance mécoprop-P, SANCO/3065/99-Final, 14 April 2003.

²¹ European Commission (2008) Review report for the active substance MCPA, SANCO/4062/2001-final ; 11 July 2008.

²² European Commission (2001) Review report for the active substance 2,4-D, SANCO/7599/VI/97-final ; 1 October 2001.

²³ FOCUS (2000) FOCUS groundwater scenarios in the EU review of active substances, Report of the FOCUS groundwater scenarios workgroup, EC document reference Sanco/321/2000-rev2, 202pp.

²⁴ SFO : déterminée selon une cinétique de 1^{er} ordre simple (Simple First Order).

²⁵ K_{foc} : coefficient d'adsorption par unité de masse de carbone organique utilisé dans l'équation de Freundlich.

²⁶ $1/n$: exposant dans l'équation de Freundlich.

Les PEC_{eso} ainsi calculées sont les suivantes :

- **2,4-D**
Les PEC_{eso} calculées pour le 2,4-D sont inférieures à la valeur réglementaire de 0,1 µg/L pour l'ensemble des usages évalués (gazon établi). Par conséquent, le risque de contamination des eaux souterraines par le 2,4-D est considéré comme acceptable.
- **MCPA**
Les PEC_{eso} calculées pour le MCPA et le métabolite 2-méthyl-4-chlorophénol sont inférieures à la valeur réglementaire de 0,1 µg/L pour l'ensemble des scénarios évalués. Par conséquent, le risque de contamination des eaux souterraines par le MCPA et le métabolite 2-méthyl-4-chlorophénol est considéré comme acceptable.
- **Mécoprop-P**
Pour une application par an sur gazon établi et uniquement pour les applications au cours de la période comprise entre avril et août, les PEC_{eso} calculées pour le mécoprop-P sont inférieures à la valeur réglementaire de 0,1 µg/L pour l'ensemble des scénarios européens représentatifs.

Pour une application en septembre sur gazon établi, les PEC_{eso} calculées pour le mécoprop-P sont supérieures à la valeur réglementaire de 0,1 µg/L pour un scénario sur 9 (0,139 µg/L). Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus lors des études en lysimètre. Pour une application en automne, le mécoprop-P a été détecté dans les lixiviats des lysimètres à des concentrations supérieures à 0,1 µg/L (moyennes annuelles), ce qui n'a pas été le cas pour une application au printemps.

Un risque potentiel de contamination des eaux souterraines par la substance active mécoprop-P a donc été mis en évidence pour une application en septembre chaque année. Il conviendra donc de ne pas appliquer cette préparation en septembre.
- **Dicamba**
Les PEC_{eso} calculées pour le dicamba et le DCSA sont inférieures à la valeur réglementaire de 0,1 µg/L pour l'ensemble des scénarios représentatifs. Le risque de transfert vers les eaux souterraines est donc considéré comme acceptable pour l'usage revendiqué de la préparation DICOPHAR.

Devenir et comportement dans les eaux de surface

Voies de dégradation vers l'eau et les systèmes eau-sédiment

- **2,4-D**
Dans les systèmes eau-sédiment aérobies, le 2,4-D est rapidement dégradé par l'action microbienne après une phase de latence. Cette dégradation est importante (la minéralisation atteint 64 % de la RA après 46 jours d'incubation). Aucun métabolite majeur n'a été identifié. Les résidus non-extractibles des sédiments représentent un maximum de 16 % de la RA après 46 jours.

Le 2,4 D est également dégradé par photolyse (79 % de la RA dégradés après 30 jours). La minéralisation peut représenter jusqu'à 25 % de la RA après 30 jours). Un métabolite majeur (le 1,2,4-benzenetriol) a été identifié par photolyse. Aucune étude sur ce métabolite n'a été fournie dans le dossier). Cependant, l'avis du SCCP (2006)²⁷ conclut sur une rapide dégradation du 1,2,4-benzenetriol en solution aqueuse dans une gamme de concentration allant de 0,0625 à 0,156 mg/L (27 – 64 % de la molécule dégradée en 2 heures).

Aucune donnée n'est fournie concernant la biodégradabilité facile.
- **MCPA**
Dans le système eau-sédiment et en conditions aérobies, le MCPA est minéralisé (68,5 % de la RA après 84 jours d'incubation) et moins de 20 % de la RA s'adsorbe sur le sédiment. La formation de résidus non-extractibles atteint 26,8 % de la RA à la fin de

²⁷ SCCP (2006) Scientific Committee on Consumer Products, Opinion on 1,2,4-trihydroxybenzene, European Commission, SCCP/0962/05, Adopted by the SCCP during the 7th plenary meeting of 18 March 2006.

l'étude. Le MCPA se dégrade rapidement ($DT_{50\text{eau}} = 13,6$ jours). Aucun métabolite majeur n'a été observé.

Dans le système eau-sédiment et en conditions anaérobies, le MCPA n'est pas dégradé.

L'hydrolyse n'est pas une voie majeure de dégradation du MCPA (stable aux valeurs de pH entre 5 et 9).

Le MCPA est rapidement dégradé par photolyse ($DT_{50} = 25,4$ jours). Un métabolite majeur a été détecté lorsque l'échantillon a été exposé à une exposition à la lumière naturelle : le 2-méthyl-4-chlorophénol (11,6 % de la RA).

Le MCPA n'est pas facilement biodégradable.

- **Mécoprop-P**

Le mécoprop-P est principalement dissipé de la phase aqueuse des systèmes eau-sédiment par minéralisation (58 % de la RA après 100 jours d'incubation). La dissipation du mécoprop-P par adsorption sur le sédiment représente 13,5 % de la RA après 14 jours d'incubation. Aucun métabolite majeur n'a été détecté. Les résidus non-extractibles atteignent un maximum de 39,7% de la RA après 100 jours d'incubation.

Le mécoprop-P est stable à l'hydrolyse et à la photolyse.

- **Dicamba**

Les études indiquent un temps de latence de 7 à 14 jours avant que le dicamba ne se dissipe dans les eaux de surface. Le dicamba s'adsorbe sur les sédiments jusqu'à 6 % de la RA après 7 jours. Le seul métabolite majeur formé est le DCSA, formé à 36 % de la RA dans le système entier ; 26,9 % de la RA dans la colonne d'eau et 9,1 % de la RA dans le sédiment. La minéralisation peut atteindre 16,1 % de la RA après 90 jours. Les résidus non-extractibles peuvent représenter 44,4 % de la RA après 90 jours (fin de l'étude).

Le dicamba et son métabolite DCSA sont stables à l'hydrolyse. La photolyse peut contribuer à la dégradation du dicamba (DT_{50} estimée à 50,3 jours en conditions d'ensoleillement naturelles, midi, 40°N). La photolyse ne conduit pas à la formation de métabolites majeurs.

Le dicamba n'est pas facilement biodégradable (5 % de la RA après 28 jours).

Vitesse de dissipation et concentrations prévisibles dans les eaux de surface (PEC_{esu}) et les sédiments (PEC_{sed})

Les PEC_{esu} et PEC_{sed} ont été calculées pour la dérive de pulvérisation et le drainage en considérant notamment les paramètres suivants :

- **Pour le 2,4-D** : $DT_{50\text{eau}}$ et $DT_{50\text{sed}} = 29$ jours (maximum pour le système total eau-sédiment au laboratoire, cinétique SFO, $n=1$) ;
- **Pour le 1,2,4-benzenetriol** : pourcentage maximal de formation dans l'eau = 31,7 % de la RA (étude de photolyse), pas de donnée sur la cinétique de dégradation ;
- **Pour le MCPA** : $DT_{50\text{eau}} = 13,6$ jours (maximum pour la colonne d'eau des systèmes eau-sédiment au laboratoire, cinétique SFO, $n=2$), maximum de 20,0 % de la RA dans les sédiments ;
- **Pour le 2-méthyl-4-chlorophénol** : maximum de 11,6 % de la RA dans la phase aqueuse (étude de photolyse) et de 100 % dans les sédiments (valeur par défaut) ;
- **Pour le mécoprop-P** : $DT_{50\text{eau}} = 49,2$ jours (valeur maximale pour la colonne d'eau des systèmes eau-sédiment au laboratoire, cinétique SFO, $n=2$) ; pourcentage maximum de formation dans les sédiments : 13,48 % de la RA ;
- **Pour le dicamba** : $DT_{50\text{eau}}$ et $DT_{50\text{sed}} = 44$ jours (maximum pour le système total eau-sédiment au laboratoire, cinétique SFO) ;
- **Pour le DCSA** : pourcentage maximal de formation dans l'eau : 26,9 % de la RA.

Les PEC_{esu} maximales calculées par dérive de pulvérisation et par drainage pour le 2,4-D, le MCPA, le mécoprop-P, le dicamba et leurs métabolites sont présentées dans le tableau suivant :

Voie d'entrée	PEC _{esu} (µg/L)				PEC _{sed} (µg/kg)			
	Dérive			Drainage	Dérive			Drainage
	Forte (10 m)	Moyenne (30 m)	Faible (100 m)		Forte (10 m)	Moyenne (30 m)	Faible (100 m)	
Mécoprop-P	0,406	0,140	0,042	-	0,41	0,14	0,04	-
Dicamba	0,193	0,067	0,020	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
DCSA	0,049	0,017	0,005	-	0,01	< 0,01	< 0,01	-
2,4-D	0,677	0,233	0,070	0,270	5,08	1,75	0,53	2,03
1,2,4-benzotriol	0,122	0,042	0,013	0,049	2,89	1,00	0,30	1,16
MCPA	0,677	0,233	0,070	-	1,02	0,35	0,11	-
2-méthyl-4-chlorophénol	0,056	0,019	0,006	-	3,61	1,24	0,37	-

(-) Valeur non calculée ; l'évaluation du risque est couverte par l'évaluation du risque réalisée pour la voie de contamination par dérive de pulvérisation.

Suivi de la qualité des eaux

• 2,4-D

Les données centralisées par l'Institut français de l'environnement (IFEN) relatives au suivi de la qualité des eaux souterraines montrent une conformité des résultats d'analyse avec la réglementation dans plus 99 % des cas pour le 2,4-D et sur la période 1997-2004. 6 analyses sur 11055 ne sont pas conformes avec des concentrations comprises entre 0,16 et 1,6 µg/L.

En ce qui concerne les concentrations mesurées dans les eaux superficielles, les données de l'IFEN indiquent que 93,7 % des analyses réalisées entre 2000 et 2004 sont inférieures à la limite de quantification. 26 analyses ne sont pas conformes au seuil acceptable pour l'eau de boisson avec des concentrations inférieures comprises entre 0,1 et 26 µg/L.

Ces résultats indiquent un faible risque au regard des critères requis pour préserver la qualité des eaux brutes destinées à la potabilisation.

• MCPA

Pour le MCPA, il existe 10612 résultats d'analyse disponibles dans les données centralisées par l'IFEN concernant le suivi de la qualité des eaux souterraines pour la période 1997-2004. 99 % des résultats d'analyse sont inférieures à la limite de quantification du MCPA.

En ce qui concerne les concentrations mesurées dans les eaux superficielles, 21445 résultats d'analyse sont disponibles pour la période 1997-2004. Au total 385 résultats d'analyse ne sont pas conformes au seuil acceptable pour l'eau de boisson avec des concentrations comprises entre 0,1 et 0,39 µg/L avec un résultat qui atteint la valeur de 151 µg/L.

• Mécoprop-p

○ Mécoprop-P

360 résultats d'analyse ont été centralisés par l'IFEN pour les eaux souterraines et sur la période 2000-2004. Deux analyses sont supérieures à la limite réglementaire de 0,1 µg/L.

Pour les eaux superficielles, 1258 analyses de mécoprop-p ont été centralisées par l'IFEN sur la période 2000-2004. Toutes les analyses sont inférieures à la limite de quantification.

○ Mécoprop

Pour le mécoprop, 12897 résultats d'analyses ont été centralisés par l'IFEN pour les eaux souterraines et sur la période 1997-2004. 31 analyses ont montré des résultats d'analyse supérieurs à la limite de quantification dont 18 avec des concentrations supérieures à la limite réglementaire de 0,1 µg/L (de 0,10 à 6,0 µg/L).

21748 résultats d'analyses ont été centralisés pour les eaux superficielles sur la période 1997-2004. 1809 analyses ont montré des résultats supérieurs à la limite de quantification

dont 526 avec des concentrations supérieures à la limite réglementaire de 0,1 µg/L (de 0,10 à 10,20 µg/L).

- **Dicamba**

Les données centralisées par l'IFEN concernant le suivi de la qualité des eaux souterraines montrent une conformité des résultats d'analyse avec la réglementation dans plus 99,9 % des cas pour le dicamba et sur la période 1997-2004. Une concentration maximale de 0,1 µg/L a été mesurée.

Les données centralisées par l'IFEN concernant le suivi de la qualité des eaux superficielles montrent une conformité des résultats d'analyse avec la réglementation dans plus 98 % des cas pour le dicamba et sur la période 1997-2004. Une valeur maximale de 25,2 µg/L a été déterminée.

Il convient de souligner que les données mesurées et recensées dans le rapport de l'IFEN résultent d'un échantillonnage sur une période et à un temps donnés. Elles présentent l'intérêt de la mesure dans l'environnement en comparaison avec des estimations réalisées dans le cadre réglementaire de l'évaluation *a priori*. En contrepartie, l'intérêt des estimations réglementaires est de pouvoir intégrer une grande diversité de situations. L'interprétation de l'ensemble des différences entre les données mesurées et calculées reste difficile dans l'état actuel de la connaissance. En revanche, ces approches présentent un caractère complémentaire et confirmatoire.

Comportement dans l'air

- **2,4-D**

Le 2,4-D présente un faible potentiel de transfert vers l'atmosphère par volatilisation (pression de vapeur = $1,9 \times 10^{-5}$ Pa à 25°C) en accord avec l'évaluation européenne.

- **MCPA**

Le MCPA présente un faible potentiel de volatilisation (pression de vapeur = 4×10^{-4} Pa à 32°C). De plus, le potentiel de transport atmosphérique sur de longues distances est considéré comme négligeable ($DT_{50air} = 0,78$ jour).

- **Mécoprop-P**

Le mécoprop-P présente un faible potentiel de volatilisation (pression de vapeur : $2,3 \times 10^{-4}$ Pa à 25 °C). De plus, le potentiel de transport atmosphérique sur de longues distances est considéré comme négligeable ($DT_{50air} = 21$ heures). Sur la base de ces données, l'évaluation conduit à considérer la contamination du compartiment air et le transport sur de courtes ou de longues distances comme négligeables.

- **Dicamba**

En accord avec ses caractéristiques intrinsèques, le dicamba présente un potentiel de volatilisation non négligeable (pression de vapeur = $1,7 \times 10^{-3}$ Pa à 25 °C). De plus, le potentiel de transport atmosphérique sur de longues distances est considéré comme non négligeable ($DT_{50air} = 4,1$ jours). Cependant, des études de volatilisation indiquent que la contamination de l'air par le dicamba est négligeable (1,15 % de la RA à partir de la surface du sol en 24 heures et 0,12 % de la RA à partir de la surface des feuilles après 24 heures). Sur la base de ces dernières données, l'évaluation conduit à considérer la contamination du compartiment air et le transport sur de courtes ou de longues distances comme négligeables.

CONSIDERANT LES DONNEES RELATIVES AU DEVENIR ET AU COMPORTEMENT DANS L'ENVIRONNEMENT DANS LE CAS D'UNE UTILISATION EN JARDIN D'AMATEUR

En raison de différences entre les applications en jardin d'amateur comparativement aux usages en zone agricole, en terme notamment de surface, de quantité de produit épandue annuellement dans l'environnement et de mode de traitement, les modalités d'évaluation des risques en zones agricoles, telles que présentées dans les documents guides européens Sanco/4145/2001, Sanco/3268/2002 et Sanco/10329/2000 ne sont pas directement adaptées pour évaluer les risques liés à la préparation DICOPHAR en jardin d'amateur. Les quantités et l'appareillage

utilisés dans le cadre d'application de la préparation DICOPHAR en jardin d'amateur ne sont pas de nature à entraîner une contamination des milieux.

CONSIDERANT LES DONNEES D'ECOTOXICITE DANS LE CAS D'UN USAGE PROFESSIONNEL

Les évaluations des risques ont été réalisées pour l'usage revendiqué, soit une application annuelle à 10 L/ha.

Effets sur les oiseaux

Risques aigu, à court-terme et à long-terme pour les oiseaux

L'évaluation des risques aigu, à court-terme et à long-terme pour les oiseaux insectivores et herbivores a été réalisée selon les recommandations du document guide européen Sanco/4145/2000. Pour estimer les risques, l'évaluation est fondée sur les valeurs toxicologiques²⁸ détaillées ci-dessous :

	2,4-D	MCPA	Mécoprop-P	Dicamba
Toxicité aiguë (DL ₅₀ mg/kg p.c.)	> 500	220	497	216
Toxicité alimentaire (DL ₅₀ mg/kg p.c./j)	> 1405	> 802	> 712	> 995
Toxicité sur la reproduction (Dose sans effet mg/kg p.c./j)	100	93	76	170

Les rapports toxicité/exposition (TER²⁹) ont été calculés, pour les 4 substances actives, conformément à la directive 91/414/CEE, et comparés aux valeurs seuils proposées à l'annexe VI de la directive 91/414/CEE, respectivement de 10 pour les risques aigu et à court-terme et de 5 pour le risque à long-terme, pour la dose de préparation de 10 L/ha :

	Usage	Oiseaux	TER	TER affiné
2,4-D				
Exposition aiguë	Gazon	Herbivores	> 11,4	/
		Insectivores	> 13,2	/
Exposition à court-terme	Gazon	Herbivores	> 60	/
		Insectivores	> 66,5	/
Exposition à long-terme	Gazon	Herbivores	8,11	/
		Insectivores	4,74	17,1
MCPA				
Exposition aiguë	Gazon	Herbivores	5,0	28,7
		Insectivores	5,8	16,9
Exposition à court-terme	Gazon	Herbivores	> 34,3	/
		Insectivores	> 38	/
Exposition à long-terme	Gazon	Herbivores	7,6	/
		Insectivores	4,4	16
Mécoprop-P				
Exposition aiguë	Gazon	Herbivores	18,9	/
		Insectivores	21,8	/
Exposition à court-terme	Gazon	Herbivores	> 50,6	/
		Insectivores	> 56,2	/
Exposition à long-terme	Gazon	Herbivores	10,2	/
		Insectivores	5,97	/

²⁸ Le point final européen sélectionné pour les évaluations de risques à long terme est basé sur une étude de toxicité alimentaire à court-terme, une sélection qui ne répond pas aux exigences actuelles définies dans le document guide européen Sanco/4145/2000.

²⁹ Le TER est le rapport entre la valeur toxicologique (DL₅₀, CL₅₀, dose sans effet, dose la plus faible présentant un effet) et l'exposition estimée, exprimées dans la même unité. Ce rapport est comparé à un seuil défini à l'annexe VI de la directive 91/414/CEE en deçà duquel la marge de sécurité n'est pas considérée comme suffisante pour que le risque soit acceptable.

	Usage	Oiseaux	TER	TER affiné
Dicamba				
Exposition aiguë	Gazon	Herbivores	17,2	/
		Insectivores	19,9	/
Exposition à court-terme	Gazon	Herbivores	> 148	/
		Insectivores	> 164	/
Exposition à long-terme	Gazon	Herbivores	48,2	/
		Insectivores	28,1	/

En première approche, les risques aigus pour le 2,4-D, le mécoprop-P et le dicamba, les risques à court-terme pour les quatre substances actives et les risques à long-terme pour le mécoprop-P et le dicamba sont acceptables.

Une évaluation affinée a été conduite pour le risque aigu pour les oiseaux herbivores et insectivores exposés au MCPA ainsi que pour les risques à long-terme pour les oiseaux insectivores exposés au MCPA et au 2,4-D. Pour les oiseaux herbivores, en prenant en compte des mesures de résidus sur les végétaux, l'évaluation affinée permet de conclure à un risque aigu acceptable suite à l'application de la substance active MCPA. Pour les oiseaux insectivores, en prenant en compte des données comportementales et alimentaires de la bergeronnette printanière comme espèce focale, l'évaluation affinée permet de conclure à des risques aigus et à long-terme acceptables suite à l'application des substances actives MCPA et 2,4-D.

Les risques aigus, à court-terme et à long-terme pour les oiseaux herbivores et insectivores liés à l'utilisation de la préparation DICOPHAR sont acceptables.

Risque d'empoisonnement secondaire lié à la bioaccumulation

Le risque d'accumulation dans la chaîne alimentaire via les résidus dans les proies (poissons ou vers de terre) est considéré comme faible pour les quatre substances actives, leur log Pow étant inférieur à 3.

Risque aigu lié à la consommation de l'eau de boisson

En cas de formation de flaques suite à la pulvérisation, le risque lié à la consommation d'eau contaminée est acceptable.

Effets sur les mammifères

Risques aigu et à long-terme pour les mammifères

L'évaluation des risques aigus, à court-terme et à long-terme pour les mammifères herbivores a été réalisée selon les recommandations du document guide européen Sanco/4145/2000. Pour estimer les risques, l'évaluation est fondée sur les valeurs toxicologiques retenues déclinées dans le tableau ci-dessous :

	2,4-D	MCPA	Mécoprop-P	Dicamba
Toxicité aiguë (DL ₅₀ mg/kg p.c.)	469	962	431	1581
Toxicité sur la reproduction (Dose sans effet mg/kg p.c./j)	25	8	10	35

Les TER ont été calculés, conformément à la directive 91/414/CEE, et comparés aux valeurs seuils proposées à l'annexe VI de la directive 91/414/CEE, respectivement de 10 pour le risque aigu et de 5 pour le risque à long-terme, pour la dose de préparation de 10 L/ha pour l'usage revendiqué :

	Usage	Mammifères	TER	TER affiné
2,4-D				
Exposition aiguë	Gazon	Herbivores	3,4	22,7
Exposition long-terme			0,64	10,8
Mécoprop-P				
Exposition aiguë	Gazon	Herbivores	5,2	98
Exposition long-terme			0,86	21,5
Dicamba				
Exposition aiguë	Gazon	Herbivores	40	/
Exposition long-terme			3,1	31
MCPA				
Exposition aiguë	Gazon	Herbivores	6,7	54
Exposition long-terme			0,21	8,9

En première approche, le risque aigu est acceptable pour la substance active dicamba pour les mammifères herbivores.

Une évaluation affinée a été conduite pour les risques aigus pour le 2,4-D, le MCPA et le mécoprop-P et à long-terme pour les quatre substances actives. En prenant en compte des mesures de résidus sur les végétaux propres aux substances actives et le lièvre (espèce herbivore) comme espèce focale, l'évaluation affinée permet de conclure à des risques aigus et à long-terme acceptables suite à l'application des substances actives 2,4-D, mécoprop-P, dicamba et MCPA.

Risque d'empoisonnement secondaire lié à la bioaccumulation

Le risque d'accumulation dans la chaîne alimentaire via les résidus dans les proies (poissons ou vers de terre) est considéré comme faible pour les quatre substances actives, leur log Pow étant inférieur à 3.

Risque aigu lié à la consommation de l'eau de boisson

En cas de formation de flaques suite à la pulvérisation, le risque lié à la consommation d'eau contaminée est acceptable.

Effets sur les organismes aquatiques

Les risques liés à l'utilisation de la préparation DICOPHAR pour les organismes aquatiques ont été évalués en se fondant sur les données du dossier européen des 4 substances actives et selon les recommandations du document guide européen Sanco/3268/2001.

La toxicité de la préparation DICOPHAR a été étudiée chez le poisson, la daphnie, une plante aquatique et une algue. La préparation DICOPHAR ne présente pas d'augmentation de toxicité par rapport à la toxicité calculée à partir de sa teneur en substances actives. L'évaluation des risques est basée sur les concentrations sans effet prévisible dans l'environnement (PNEC) des substances actives et la classification de la préparation est effectuée à partir des données mesurées : N, R51/R53.

La PNEC de la substance active **2,4-D** est basée sur la CL₅₀³⁰ issue d'une étude de toxicité sur la plante aquatique *Lemna* (facteur de sécurité 10, PNEC = 58 µg/L), celle du métabolite 1,2,4-benzenetriol est basée, par défaut, sur la PNEC de la substance active (facteur de sécurité de 100, PNEC = 5,8 µg/L).

La PNEC de la substance active **MCPA** est basée sur la CL₅₀ issue d'une étude de toxicité sur la plante aquatique *Lemna* (facteur de sécurité 10, PNEC = 12,4 µg/L), celle du métabolite 2-méthyl-4-chlorophénol est basée sur la CE₅₀ issue d'une étude de toxicité sur la daphnie, (facteur de sécurité de 100, PNEC = 2,9 µg/L).

³⁰ CL50 : concentration entraînant 50 % de mortalité.

La PNEC de la substance active **mécoprop-P** est basée sur la CL_{50} issue d'une étude de toxicité sur la plante aquatique *Lemna* (facteur de sécurité 10, PNEC = 160 µg/L).

La PNEC de la substance active **dicamba** est basée sur la CL_{50} issue d'une étude de toxicité sur la plante aquatique *Myriophyllum spicatum* (facteur de sécurité 10, PNEC = 45 µg/L).

Ces PNEC sont comparées aux PEC calculées pour prendre en compte la dérive de pulvérisation des substances actives et de leurs métabolites dans les eaux de surface. Cette comparaison conduit à recommander le respect d'une zone non traitée de 5 mètres en bordure des points d'eau pour tous les usages revendiqués.

Ces PNEC sont également comparées aux PEC calculées pour prendre en compte les transferts par drainage pour les substances actives et leurs métabolites. Ces comparaisons conduisent à conclure à des risques acceptables par cette voie de transfert pour les quatre substances actives et les métabolites 1,2,4-benzenetriol et 2-méthyl-4-chlorophénol pour l'usage sur gazon de graminées.

Effets sur les abeilles

Les effets des substances actives et de la préparation DICOPHAR ont fait l'objet d'essais d'écotoxicité chez l'abeille domestique. Les substances actives et la préparation ne sont pas toxiques pour les abeilles (DL_{50} orale > 94 µg 2,4-D/abeille, DL_{50} par contact > 100 µg 2,4-D/abeille, DL_{50} orale et par contact > 200 µg MCPA/abeille, DL_{50} orale et par contact > 83 µg mécoprop-P/abeille et DL_{50} orale et par contact > 100 µg dicamba/abeille). Sur la base de ces informations, l'évaluation des risques permet de conclure à un risque acceptable pour les abeilles pour les usages revendiqués (HQ^{31} < 7,4 pour les substances actives).

Effets sur les autres arthropodes non-cibles

Les risques pour les arthropodes autres que les abeilles ont été évalués sur la base des données avec la préparation DICOPHAR fournies dans le dossier. Des études de toxicité sur support artificiel en laboratoire sont disponibles pour les espèces *Aphidius rhopalosiphii*, *Typhlodromus pyri* ainsi que *Poecilus cupreus* et *Pardosa* sp. Les valeurs de HQ en champ sont inférieures à la valeur seuil de 2 et le risque attendu pour la mortalité des arthropodes non-cibles suite à l'usage de la préparation DICOPHAR est acceptable pour les espèces *A. rhopalosiphii*, *P. cupreus* et *Pardosa* sp. Cependant, la valeur de HQ en champ pour l'espèce *T. pyri* est légèrement supérieure à la valeur seuil. De plus, les études standard en laboratoire sur les espèces *A. rhopalosiphii*, et *T. pyri* permettent d'observer des effets de la préparation sur la reproduction supérieurs à 50 %. Les risques pour les arthropodes non-cibles sont donc acceptables sous réserve du respect d'une zone non traitée de 5 mètres par rapport aux cultures adjacentes.

Effets sur les vers de terre et autres macro-organismes non-cibles du sol supposés être exposés à un risque

Les risques pour les vers de terre et les autres macro-organismes du sol ont été évalués selon les recommandations du document guide européen Sanco/10329/2002, sur la base des informations disponibles sur la toxicité pour *Eisenia fetida* des substances actives 2,4-D, MCPA, mécoprop-P et dicamba, et de la préparation DICOPHAR. Les valeurs de TER aigus et chronique sont supérieures aux valeurs seuils pour les substances actives, les métabolites 2-méthyl-4-chlorophénol et DCSA et la préparation DICOPHAR. Les risques aigus et chronique sont donc acceptables au sens de la directive 91/414/CEE pour l'ensemble des usages revendiqués de la préparation DICOPHAR.

Effets sur les microorganismes non-cibles du sol

L'ensemble des informations fournies indique des effets limités de la préparation DICOPHAR sur la transformation de l'azote et du carbone du sol. Les effets des substances actives et de la préparation DICOPHAR sur ces fonctions ont été étudiés et montrent une faible toxicité à des doses 10 fois supérieures aux PEC_{sol} maximales pour les substances actives lors d'une application de 10 L DICOPHAR/ha. Aucun effet néfaste sur la minéralisation de l'azote et du carbone du sol n'est donc attendu suite à l'application de DICOPHAR pour les usages revendiqués.

³¹ Hazard quotient.

Effets sur d'autres organismes non-cibles (flore et faune) supposés être exposés à un risque

Des études de toxicité en laboratoire et en champ sur la préparation DICOPHAR sur la vigueur végétative et l'émergence des plantes sont disponibles. Les résultats des études en champ permettent d'évaluer les risques sur les plantes non-cibles en pré et post-émergence. Sur la base de ces informations, le risque pour la flore non-cible est considéré comme acceptable sous réserve du respect d'une zone non traitée de 5 mètres en bordure d'une aire non cultivée.

CONSIDERANT LES DONNEES D'ECOTOXICITE DANS LE CAS D'UNE UTILISATION EN JARDIN D'AMATEUR

En raison de différences entre les applications en jardin d'amateur comparativement aux usages en zone agricole, en terme notamment de surface, de quantité de produit épandue annuellement dans l'environnement et de mode de traitement, les modalités d'évaluation des risques en zones agricoles, telles que présentées dans les documents guides européens Sanco/4145/2001, Sanco/3268/2002 et Sanco/10329/2000 ne sont pas directement adaptées pour évaluer les risques liés à la préparation DICOPHAR en jardin d'amateur. Les quantités et l'appareillage utilisés dans le cadre d'application de la préparation DICOPHAR en jardin d'amateur ne sont pas de nature à entraîner une contamination des milieux qui soit associée à un risque pour les populations d'organismes des écosystèmes terrestres et aquatiques, ou pour la qualité des milieux.

Des données d'écotoxicité de la préparation DICOPHAR pour les organismes aquatiques (poisson, daphnie et algue) ont été fournies. Les résultats de ces essais montrent qu'il est nécessaire de classer la préparation d'un point de vue écotoxicologique N, R51/53.

Conformément aux précautions d'usage pour les préparations destinées aux jardins d'amateur, il est recommandé de :

- ne pas polluer l'eau avec le produit ou son emballage ;
- ne pas traiter sur un terrain risquant un entraînement vers un point d'eau (ruisseau, étang, mare, puits...) en particulier si le terrain est en pente.

CONSIDERANT LES DONNEES BIOLOGIQUES

Le 2,4-D, le MCPA et le mécoprop-P appartiennent à la famille des phénoxyalcanoïdes. Le dicamba appartient à la famille des acides benzoïques. Ce sont des herbicides systémiques utilisés en traitement post-levée. Ils sont absorbés par les feuilles et circulent dans le phloème jusqu'aux méristèmes. Leur vitesse d'action dépend de l'activité ou du stade de croissance de la plante au moment du traitement. Cependant, une certaine absorption par les racines peut être notée.

Ces quatre substances actives perturbent la croissance de la plante en stimulant ou inhibant l'activité des tissus en croissance. Ce sont des herbicides anti-dicotylédones.

Essais d'efficacité

Les 15 essais réalisés sur 3 saisons ont permis d'évaluer le niveau d'efficacité de la préparation DICOPHAR. Les résultats présentés montrent une efficacité satisfaisante à la dose de 10 L/ha sur un nombre conséquent de dicotylédones adventices du gazon, comme les véroniques, les renoncules, les plantains, le pissenlit et surtout la pâquerette et le trèfle blanc. Cependant, en raison d'un nombre limité d'essais, pour quelques adventices, certains résultats d'efficacité apparaissent comme assez disparates. Néanmoins, quelle que soit l'efficacité de la préparation DICOPHAR observée dans ces essais, elle apparaît toujours équivalente à celle des préparations de référence utilisées.

Par ailleurs, ces résultats permettent de justifier le choix de la dose de 10 L/ha, qui apparaît comme un compromis correct entre les doses faibles de 5 L/ha et 7,5 L/ha et la forte dose de 20 L/ha.

Essais de phytotoxicité

Aucun essai spécifique de phytotoxicité n'a été réalisé. Sur l'ensemble des 15 essais d'efficacité présentés, aucun effet de phytotoxicité sur gazon n'a été observé (même à la dose double de 20 L/ha), excepté dans un essai britannique en 2005, où des symptômes de phytotoxicité sont observés au cours des premières notations, mais disparaissent par la suite.

La préparation DICOPHAR apparaît donc comme sélective des gazons, dans le cadre d'une utilisation respectant les bonnes pratiques agricoles.

Effets sur le rendement, la qualité des plantes et produits transformés

L'évaluation de l'incidence du traitement sur le rendement et/ou la qualité des végétaux ou produits végétaux n'est pas pertinente pour la préparation DICOPHAR compte tenu de son usage sur gazons de graminées.

Effets secondaires non recherchés*Impact sur les cultures suivantes*

De par la spécificité de l'usage gazon, la notion de culture suivante n'est pas pertinente. Cependant, deux cas où des résidus de la préparation DICOPHAR après traitement sur gazon pourraient entraîner un risque de phytotoxicité, sont envisagés dans le dossier :

- plantation d'arbres ou d'arbustes ;
- re-semis de gazon au sein de la zone engazonnée.

Dans le cas de plantations, sachant que :

- o 90 % du traitement sera intercepté par le gazon établi et les adventices traitées,
- o la terre au niveau de la plantation sera travaillée ce qui diluera encore les éventuels résidus,
- o les racines de telles plantes sont situées à une profondeur où le risque d'être en contact avec des résidus est encore diminué,

il n'est pas attendu d'effet phytotoxique.

Dans le cas de re-semis de gazon, sachant que :

- o 90 % du traitement seront interceptés par le gazon établi et les adventices traitées,
- o un tel re-semis est envisagé pour combler les espaces libres laissés par les adventices et que ces espaces ne peuvent être disponibles qu'après plusieurs semaines afin d'assurer la destruction complète des adventices, soit un temps suffisant - en considérant les DT₅₀ des 4 substances concernées - pour assurer un niveau de résidus n'entraînant pas de risque pour le gazon re-semé,

il n'est pas attendu d'effet phytotoxique.

Ainsi, aucune période de latence pour la plantation d'arbres, d'arbustes ou pour un re-semis de gazon dans les espaces laissés libres par les adventices n'est préconisée par le pétitionnaire, ce qui paraît acceptable.

Impact sur les autres plantes, y compris les cultures adjacentes

Aucune étude spécifique n'est fournie dans le dossier. Du fait de l'activité antidicotylédone de la préparation DICOPHAR, il est recommandé d'éviter toute dérive en ne traitant pas, par exemple, lorsqu'il y a du vent, et ce plus particulièrement pour un usage gazon dont l'environnement de proximité est le plus souvent constitué de nombreuses dicotylédones.

Résistance

Le 2,4-D, le MCPA, le mécoprop-p et le dicamba sont tous classés dans le groupe O de l'HRAC³², rassemblant les substances ayant un mode d'action du type de l'acide indol acétique (dérivés auxiniques). 24 espèces d'adventices sont concernées par une résistance à ce type d'herbicide.

La préparation DICOPHAR est une association de différentes substances actives de même type de mode d'action. Compte tenu de l'usage sur gazon, le risque d'apparition de résistance est limité.

³² Herbicide Resistance Action Committee.

En se fondant sur les critères d'acceptabilité du risque définis dans la directive 91/414/CEE, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail estime que :

- A.** Les propriétés physico-chimiques ont été décrites et les méthodes d'analyse sont acceptables. Néanmoins, il conviendra de fournir en post-autorisation les données relatives à la persistance de la mousse et la stabilité de la préparation diluée à la concentration maximale d'utilisation [2,5 % (v/v)] avant et après 2 ans de stockage. Il conviendra également de fournir les données de validation pour la détermination des résidus du MCPA, du mécoprop-P et du dicamba dans le sol et dans l'eau.

Les risques pour l'opérateur liés à l'utilisation professionnelle de la préparation DICOPHAR sont considérés comme acceptables dans les conditions d'emploi précisées ci-dessous. Les risques pour les personnes présentes et les travailleurs sont acceptables. Les risques pour le jardinier amateur sont acceptables.

Dans le cas des utilisations professionnelles, les risques pour l'environnement, notamment les risques de contamination des eaux souterraines, liés à l'utilisation de la préparation DICOPHAR, sont acceptables pour des applications entre avril et août. En revanche, pour des applications en septembre, compte tenu d'un risque de dépassement de la valeur réglementaire de 0,1 µg/L, il conviendra de ne pas appliquer cette préparation à cette période. Pour les utilisations en jardin d'amateur, compte tenu des surfaces concernées, des quantités de préparation et de l'appareillage utilisés, les risques pour l'environnement sont négligeables.

Les risques pour les organismes terrestres et aquatiques liés à l'utilisation de la préparation DICOPHAR sont considérés comme acceptables, dans les conditions d'emploi précisées ci-dessous.

- B.** Le niveau d'efficacité et de sélectivité de la préparation DICOPHAR pour le désherbage des gazons de graminées est satisfaisant.

MENTION "EMPLOI AUTORISE DANS LES JARDINS"

La classification et la composition de la préparation DICOPHAR sont compatibles avec l'obtention de la mention "emploi autorisé dans les jardins". L'étiquette et l'emballage de la préparation DICOPHAR sont conformes aux exigences de l'arrêté du 6 octobre 2004³³ relatif à la mention "emploi autorisé dans les jardins".

En conséquence, considérant l'ensemble des données disponibles, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail émet un avis **favorable** pour l'autorisation de mise sur le marché de la préparation DICOPHAR, pour le désherbage des gazons de graminées (annexe 1), dans les conditions d'emploi précisées ci-dessous.

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail émet un **avis favorable** à la demande de mention "emploi autorisé dans les jardins" de la préparation DICOPHAR.

Dans le cas des usages professionnels, il convient de préciser que l'exposition liée à l'utilisation de la préparation DICOPHAR sans port de protection expose l'opérateur à des contaminations nettement supérieures à l'AOEL (454 % AOEL du mécoprop-P). Le port de protections individuelles adaptées au type de préparation, à l'utilisation et correctement entretenues est donc impératif.

³³ Arrêté du 6 octobre 2004 relatif aux conditions d'autorisation et d'utilisation de la mention "emploi autorisé dans les jardins" pour les produits phytopharmaceutiques.

Classification des substances actives :

- **2,4-D** : Xn, R22 R37 R41 R43 ; **R52/53** (Règlement (CE) n° 1272/2008)
- **MCPA**: Xn, R22 R38/41 ; **N, R50/53** (Règlement (CE) n° 1272/2008)
- **Mécoprop-P** : Xn, R22 R41 ; **N, R51/53** (Règlement (CE) n° 1272/2008)
- **Dicamba** : Xn, R22 R41 ; **R52/53** (Règlement (CE) n° 1272/2008)

Classification³⁴ de la préparation DICOPHAR, phrases de risque et conseils de prudence :
N, R51/53
S61

N : Dangereux pour l'environnement

S61 : Eviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales / la fiche de sécurité

Conditions d'emploi pour l'usage professionnel

- Porter des gants et un vêtement de protection pendant toutes les phases d'utilisation de la préparation.
- Délai de rentrée : 6 heures.
- SP1 : Ne pas polluer l'eau avec le produit ou son emballage. [Ne pas nettoyer le matériel d'application près des eaux de surface. /Eviter la contamination via les systèmes d'évacuation des eaux à partir des cours de ferme ou des routes].
- SPe3 : Pour protéger les organismes aquatiques, respecter une zone non traitée de 5 mètres par rapport aux points d'eau.
- SPe3 : Pour protéger les arthropodes et les plantes non-cibles, respecter une zone non traitée de 5 mètres par rapport à la zone non cultivée adjacente.

Conditions d'emploi pour l'usage en jardin d'amateur

- Porter des gants lors de l'utilisation de la préparation est recommandé.
- Délai de rentrée : attendre le séchage complet de la zone traitée.
- Ne pas polluer l'eau avec le produit ou son emballage. Respecter les instructions d'utilisation pour éviter les risques pour l'homme et l'environnement.
- Ne pas traiter sur un terrain risquant un entraînement vers un point d'eau : ruisseau, étang, mare, puits... en particulier si le terrain est en pente.

Marc MORTUREUX

Mots-clés : DICOPHAR, 2,4-D, MCPA, mécoprop-P, herbicide, jardin d'amateur, gazons de graminées, PAMM.

³⁴ Directive 1999/45/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mai 1999 concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats membres relatives à la classification, à l'emballage et à l'étiquetage des préparations dangereuses.

Annexe 1

Liste des usages revendiqués pour une autorisation de mise sur le marché de la préparation DICOPHAR

Substances	Composition de la préparation	Dose de substance active
2,4-D	70 g/L	700 g sa/ha
MCPA	70 g/L	700 g sa/ha
Mécoprop-P	42 g/L	420 g sa/ha
Dicamba	20 g/L	200 g sa/ha

Usages	Dose d'emploi	Nombre maximum d'applications	DAR
18505901*Gazons de graminées*Désherbage	10 L/ha	1	NA

Annexe 2

Liste des usages proposés pour une autorisation de mise sur le marché de la préparation DICOPHAR

Usages	Dose d'emploi	Nombre maximum d'applications	DAR	Période d'application	Proposition d'avis
Usage professionnel 18505901*Gazons de graminées*Désherbage	10 L/ha	1	NA	Du 1 ^{er} avril au 31 août	Favorable
Usage en jardin d'amateur 18505901*Gazons de graminées*Désherbage	10 ml/m ²	1	NA	-	Favorable