

Maisons-Alfort, le 30 décembre 2008

AVIS

LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

**de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments
relatif à une demande d'autorisation de mise sur le marché des préparations
TYPHON et AGAVE à base de glyphosate, de la société MAKHTESHIM AGAN,
après inscription de la substance active à l'annexe I de la directive 91/414/CEE**

Dans le cadre de la convention-cadre relative au transfert par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche à l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) 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 MAKHTESHIM AGAN FRANCE, d'une demande d'autorisation de mise sur le marché pour les préparations TYPHON et AGAVE pour lesquelles l'avis de l'Afssa relatif à l'évaluation des risques sanitaires et de l'efficacité est requis.

Le présent avis porte sur les préparations TYPHON (préparation de référence) et AGAVE (préparation identique) à base de glyphosate, destinées aux zones agricoles et aux jardins d'amateur pour le désherbage de diverses cultures, mentionnées à l'annexe 1.

Ces préparations disposaient d'une autorisation de mise sur le marché [TYPHON : AMM n° 9600390 et AGAVE : AMM n° 2020119]. En raison de l'inscription de la substance active glyphosate¹ à l'annexe I de la directive 91/414/CEE², les risques liés à l'utilisation de ces préparations doivent être réévalués sur la base des points finaux de la substance active.

Il est fondé sur l'examen du dossier déposé pour ces préparations, en conformité avec les exigences de la directive 91/414/CEE et conformément à l'avis³ à tous les détenteurs d'autorisations de mise sur le marché pour les spécialités commerciales à base de glyphosate.

Après évaluation de la demande, réalisée par la Direction du végétal et de l'environnement avec l'accord d'un groupe d'experts du Comité d'experts spécialisé "Produits phytosanitaires : substances et préparations chimiques", l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments émet l'avis suivant.

CONSIDÉRANT L'IDENTITÉ DE LA PRÉPARATION

Les préparations TYPHON et AGAVE sont des herbicides composés de 360 g/L de glyphosate (512 g/L de sel d'isopropylamine), se présentant sous la forme d'un concentré soluble (SL), appliquées en pulvérisation. Les usages revendiqués (cultures et doses d'emploi annuelles) sont mentionnés à l'annexe 1.

CONSIDÉRANT LES PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES ET LES MÉTHODES D'ANALYSES

Les spécifications de la substance active entrant dans la composition de la préparation permettent de caractériser la substance active et sont conformes aux exigences réglementaires.

¹ Directive 2001/99/CE de la Commission du 20 novembre 2001 modifiant la directive 91/414/CEE du Conseil en vue d'y inscrire les substances actives glyphosate et thifensulfuron-méthyl.

² 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.

³ Avis du Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales paru au Journal Officiel du 8 octobre 2004.

Les propriétés physiques et chimiques des préparations TYPHON et AGAVE ont été décrites et les données disponibles permettent de conclure que les préparations sont stables dans leur emballage pendant au moins 2 ans à 20 °C.

Les caractéristiques techniques des préparations permettent de s'assurer de la sécurité de l'utilisation de celles-ci dans les conditions d'emploi préconisées.

Les méthodes d'analyse de la substance active dans les préparations et dans les différents substrats (végétaux, animaux, sol, eau et air) sont fournies et sont conformes aux exigences réglementaires. Les limites de quantification (LQ) du glyphosate et de l'AMPA (acide aminométhylphosphonique) dans les différents milieux sont les suivantes :

eau : 0,1 µg/L
air : 5 µg/m³
végétaux : 0,05 mg/kg
animaux : 0,05 mg/kg
sol : 0,05 mg/kg

CONSIDERANT LES PROPRIETES TOXICOLOGIQUES

La dose journalière admissible (DJA)⁴ du glyphosate acide, 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.⁵/j**. Elle a été déterminée en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet obtenue dans une étude de toxicité de 2 ans par voie orale chez le rat.

Les études réalisées avec la préparation de référence TYPHON donnent les résultats suivants :

- DL₅₀⁶ par voie orale chez le rat supérieure à 2500 mg/kg p.c. ;
- DL₅₀ par voie cutanée chez le lapin supérieure à 4000 mg/kg p.c. ;
- CL₅₀⁷ par inhalation chez le rat supérieure à 30 mg/L d'air ;
- pas d'effet d'irritation cutanée chez le lapin ;
- effet très irritant oculaire chez le lapin ;
- non sensibilisant chez le cobaye.

La classification de la préparation, déterminée au regard de ces résultats expérimentaux, de la classification de la substance active 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'opérateur (AOEL)⁸ pour le glyphosate acide, fixé dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de **0,2 mg/kg p.c./j**. Il a été déterminé en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet obtenue dans une étude de tératogenèse par voie orale chez le lapin.

Les risques pour l'opérateur, les personnes présentes et les travailleurs ont été estimés à partir d'une valeur d'absorption cutanée de 3 % (déterminée à partir d'une étude *in vitro* sur peau

⁴ 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).

⁵ p.c. : poids corporel.

⁶ DL50 (dose létale) est une valeur statistique de la dose unique d'une substance/préparation dont l'administration orale provoque la mort de 50% des animaux traités.

⁷ CL50 (concentration létale moyenne) est une valeur statistique de la concentration d'une substance dont l'exposition par inhalation pendant une période donnée provoque la mort de 50% des animaux durant l'exposition ou au cours d'une période fixe faisant suite à cette exposition.

⁸ 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.

humaine et d'une étude *in vivo* chez le singe Rhésus) pour une préparation concentrée et une préparation diluée.

Usages de la préparation en zones agricoles

Estimation de l'exposition de l'opérateur

En considérant les conditions d'application suivantes des préparations TYPHON et AGAVE, l'exposition systémique des opérateurs a été modélisée pour la substance active selon les modèles UK-POEM (Predictive Operator Exposure Model - modèle anglais) et BBA (modèle allemand) :

- **Désherbage en zone cultivée des herbes vivaces avant mise en culture ou après récolte :**
 - dose d'emploi : 7 L/ha soit 2550g sa⁹/ha ;
 - surface moyenne traitée par jour : 20 ha ;
 - volume de bouillie : 100 L/ha ;
 - méthode d'application : pulvérisation ;
 - appareillage utilisé : tracteur avec cabine, pulvérisateur à rampe (jet projeté).
- **Désherbage en zone cultivée des herbes vivaces toute culture par tache :**
 - dose d'emploi : 8 L/ha soit 2880 g sa/ha ;
 - surface moyenne traitée par jour : 1 ha ;
 - volume de bouillie : 100 L/ha ;
 - méthode d'application : pulvérisation ;
 - appareillage utilisé : pulvérisateur à dos.

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

	Pulvérisateur à rampe (Tous usages)	Pulvérisateur à dos (Traitements par taches)
	BBA	UK-POEM
Sans gants	48,5%	401,3 %
Gants pendant le mélange/chargement	-	382,6 %
Gants pendant le mélange/chargement et l'application	-	193,6 %
Gants pendant le mélange/chargement et l'application et vêtement imperméable pendant l'application	-	82,9 %

Ces résultats montrent que, pour le modèle BBA, lors de l'utilisation des préparations avec un pulvérisateur à rampe, l'exposition de l'opérateur sans port de protection individuelle représente 48,5 % de l'AOEL.

Pour le modèle UK-POEM, l'exposition de l'opérateur avec port de gants pendant les phases de mélange/chargement et d'application et d'un vêtement imperméable pendant l'application est inférieure à 100 % de l'AOEL lors de l'utilisation des préparations avec un pulvérisateur à dos en traitements par tache.

Compte tenu de ces résultats et des propriétés toxicologiques des préparations, le risque sanitaire des applicateurs en zones agricoles est considéré comme acceptable :

- pour les traitements avec un pulvérisateur à rampe sans port de protection individuelle pendant toutes les phases de mélange/chargement et d'application.
- pour les traitements avec un pulvérisateur à dos uniquement avec port de gants pendant les phases de mélange/chargement et d'application et d'un vêtement imperméable pendant l'application.

⁹ sa :substance active.

Estimation de l'exposition des personnes présentes

L'exposition des personnes présentes au moment de la pulvérisation a été estimée à partir des données indiquées dans le rapport EUROPOEM 2¹⁰, pour des doses d'application de 2520 g /ha de glyphosate.

L'exposition est estimée à 1,2 % de l'AOEL, pour une personne de 60 kg située à 7 mètres de l'application et exposée pendant 5 minutes. Le risque sanitaire pour les personnes présentes est considéré comme acceptable.

Pour les usages dont l'application s'effectue par tache à l'aide d'un pulvérisateur à dos, l'exposition des personnes présentes ne peut excéder celle des personnes qui pourraient être présentes à proximité des zones de traitement avec un pulvérisateur à rampe. L'estimation de l'exposition des personnes présentes à proximité des zones de pulvérisation n'a donc pas été réalisée, l'exposition étant considérée comme négligeable.

Estimation de l'exposition des travailleurs

En raison de l'application des préparations TYPHON et AGAVE sur des cultures ne nécessitant pas l'intervention de travailleurs après le traitement, il n'a pas été jugé nécessaire d'évaluer le risque sanitaire pour les travailleurs.

Usages de la préparation en jardin d'amateurs

En considérant les conditions d'application suivantes des préparations TYPHON et AGAVE pour le jardin d'amateurs, l'exposition systémique des applicateurs a été estimée sur la base des études disponibles (UPJ, 2005¹¹) :

- dose d'emploi : 7 mL/10 m² soit 2520 g sa/ha ;
- concentration en substance active dans la bouillie : 8,4 g/L ; volume de bouillie par surface : 0,03 L/m² ;
- méthode d'application : pulvérisation ;
- appareillage utilisé : pulvérisateur à pression préalable.

Les expositions estimées par ce modèle, exprimées en pourcentages de l'AOEL, sont les suivantes :

	% AOEL
sans gants	29
avec gants pendant la préparation	8

Ces résultats montrent que l'exposition de l'opérateur avec ou sans port de gants de protection est inférieure à l'AOEL.

Au regard de ces résultats, le risque sanitaire des applicateurs en jardin d'amateurs est considéré comme acceptable avec ou sans port de gants pendant les opérations de manipulation de cette préparation. Compte tenu de l'usage en jardin d'amateurs, le port de gants peut cependant être recommandé.

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

L'évaluation des données relatives aux résidus et à l'exposition du consommateur pour les préparations TYPHON et AGAVE est basée sur les données soumises pour l'inscription du glyphosate à l'annexe I de la directive 91/414/CEE.

Définition des usages

Les cultures suivantes : agrumes, noix, fruits à pépins, raisins de table, raisins de cuve, olives, salades, navets, rutabagas, choux verts, carottes, oignons, champignons, fèves, pois secs, graines de lin, de moutarde et de colza, pommes de terre, orge, blé, avoine, seigle, maïs, betteraves sucrières, prairies et feuilles de thé ainsi que des études de rotation culturale ont été

¹⁰ EUROPOEM II – Bystander Working group report.

¹¹ Etudes soumises par l'Union des entreprises pour la Protection des Jardins et des espaces verts en 2005 pour évaluer l'exposition des jardiniers amateurs.

évaluées dans le cadre de l'inscription du glyphosate à l'annexe I de la directive 91/414/CEE. A partir des résultats de ces études, il est possible d'examiner les usages revendiqués dans le cadre du présent dossier : traitements généraux, désherbage en zones cultivées après récolte, en zones cultivées avant mise en culture, en zones cultivées, toutes cultures.

Essais résidus

Les doses maximales d'application revendiquées par usage, dans le cadre du présent dossier, sont en accord avec l'avis du 8 octobre 2004 à tous les détenteurs d'autorisations de mise sur le marché pour les spécialités commerciales à base de glyphosate.

Sur la base des données des essais résidus présentés lors de l'inscription du glyphosate à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, les niveaux de résidus attendus respectent les limites maximales en résidus (LMR) européennes en vigueur pour les usages traitements généraux, désherbage en zones cultivées après récolte et des zones cultivées avant mise en culture.

En ce qui concerne l'usage traitements généraux, désherbage en zones cultivées, toutes cultures, sur la base des données évaluées lors de l'inscription du glyphosate à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, les niveaux de résidus attendus respectent les LMR européennes en vigueur :

- pour la vigne avec un délai avant récolte (DAR) fixé à 21 jours ;
- pour les agrumes, fruits à pépins et fruits à coque avec un DAR fixé à 21 jours, sauf pour l'olive dont le DAR est fixé à 7 jours ;
- pour les baies et petits fruits avec un DAR fixé à 21 jours ;
- pour les céréales avec un DAR fixé à 7 jours.

En l'absence de données résidus sur fruits à noyaux et kiwi, ces usages sont considérés comme non acceptables, et il conviendra de fournir des données résidus sur ces espèces fruitières pour soutenir ces usages.

Vis-à-vis des cultures potagères, un DAR est fixé à 30 jours afin d'éviter tout risque pour le consommateur.

En raison du mode de production en continu de la banane, un DAR de 21 jours serait incompatible avec ce type de production. L'usage sur la banane n'est donc pas retenu.

Alimentation animale

Les études d'alimentation animale montrent que les niveaux de résidus dans les tissus animaux sont tous inférieurs à 0,05 mg/kg, sauf dans le foie et les reins où des LMR spécifiques ont été fixées. Les niveaux de résidus obtenus permettent de respecter les LMR en vigueur.

Rotations culturales

Des études de rotations culturales ont été évaluées lors de l'inscription du glyphosate à l'annexe I de la directive 91/414/CEE sur carottes, laitue et orge. Les niveaux de résidus dans le sol et dans les plantes de rotation sont très faibles. En cas d'accident cultural et replantation, les niveaux de résidus attendus dans les cultures de remplacement sont inférieurs à ceux des cultures primaires.

Effets des transformations industrielles et des préparations domestiques

De nombreuses études de transformation ont été évaluées lors de l'inscription du glyphosate à l'annexe 1 de la directive 91/414/CEE, plus particulièrement sur agrumes, olives, lin, crucifères oléagineuses, soja, pommes de terre, thé, céréales et canne à sucre. Compte-tenu de sa grande solubilité dans l'eau, le glyphosate est principalement attendu dans les produits riches en eau. Toutefois, les données montrent qu'il n'y a pas de concentration dans les jus d'agrumes, qu'il n'est pas trouvé de résidus dans les matrices grasses (olives, lin, crucifères oléagineuses, soja) et que, malgré une concentration dans le son, les farines complètes et pains de blé complet, les niveaux de résidu attendus, ne remettent pas en cause l'acceptabilité du risque pour le consommateur.

Evaluation du risque pour le consommateur

Au regard des données résidus évaluées dans le cadre de ce dossier, les risques chronique et aigu pour le consommateur français et européen sont considérés comme acceptables.

CONSIDERANT LES DONNEES RELATIVES AU DEVENIR ET AU COMPORTEMENT DANS L'ENVIRONNEMENT

Conformément aux exigences de la directive 91/414/CEE relatives au dossier annexe III, les données relatives au devenir et au comportement dans l'environnement concernent la substance active et ses produits de dégradation. En ce qui concerne le glyphosate, les données ci dessous ont été générées dans le cadre de l'examen communautaire de la substance active. Elles correspondent aux valeurs de référence utilisées comme données d'entrée des modèles permettant d'estimer les niveaux d'exposition attendus dans les différents milieux (sol, eaux souterraines et eaux de surface) suite à l'utilisation du glyphosate avec chacune des préparations à base de glyphosate et pour chaque usage.

Devenir et comportement dans le sol

Voies de dégradation dans le sol

Le glyphosate se dégrade principalement par voie microbienne aérobie. La minéralisation représente de 5,8 à 80 % de la radioactivité appliquée (RA) en fin d'incubation (28-150 jours). Les résidus non-extractibles ont atteint un maximum de 8,4 à 40,3 % de la RA après 28-150 jours d'incubation.

Le seul métabolite majeur (> 10 % de la radioactivité) identifié est l'AMPA (acide aminométhylphosphonique) qui représente au maximum 42,4 % de la RA après 7 jours.

Vitesses de dissipation et concentrations prévisibles dans le sol (PECsol)

Les concentrations prévisibles dans le sol (PECsol) ont été calculées pour chaque usage dans 5 centimètres de sol, conformément aux recommandations de FOCUS¹² et à partir des paramètres suivants :

- pour le glyphosate : $DT50^{13} = 180$ jours, valeur maximale au laboratoire, cinétique SFO¹⁴,
- pour l'AMPA : $DT50 = 240$ jours valeur maximale au champ, pourcentage maximal de formation 42,4 % au laboratoire, cinétique SFO.

La PECsol maximale est de 3,44 mg glyphosate/kg sol, attendue après deux applications à la dose maximale de 1440 g sa/kg sol. Pour l'AMPA, la PECsol correspondante est de 0,98 mg AMPA/kg sol. Ces PECsol ont été utilisées pour évaluer le risque pour les organismes du sol.

Persistance et risque d'accumulation

Le glyphosate n'est pas considéré comme persistant au sens de l'annexe VI de la directive 91/414/CEE. Un plateau d'accumulation a été déterminé pour l'AMPA par calcul et est de 5,62 mg/kg¹⁵.

Transfert vers les eaux souterraines

Adsorption et mobilité

Le glyphosate et l'AMPA sont considérés comme intrinsèquement immobiles (classification de McCall¹⁶).

Concentrations prévisibles dans les eaux souterraines (PECeso)

L'évaluation du risque de transfert du glyphosate vers les eaux souterraines a été réalisée à l'aide du modèle FOCUS-Pelmo 3.3.2., selon les recommandations du groupe FOCUS (2000)¹⁷, et à partir des paramètres suivants :

¹² FOCUS (1997) Soil persistence models and EU registration, Doc. 7617/VI/96, 29.2.97.

¹³ DT 50 : Durée nécessaire à l'élimination de 50 % de la quantité initiale de la substance.

¹⁴ SFO : Déterminée selon une cinétique de 1^{er} ordre simple (SFO).

¹⁵ European Commission (2002) Review report for the active substance glyphosate, Document 6511/VI/99-final, 21 January 2002.

¹⁶ 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.

- pour le glyphosate, DT50 = 36,5 jours, moyenne champ normalisée (20°C, pH=2),
K_{foc}¹⁸ = 21169 L.kg⁻¹ (moyenne),
1/n¹⁹ = 0,96 (moyenne),
- pour l'AMPA : DT50 = 146 jours, moyenne champ normalisée (20°C, pH=2),
pourcentage maximal de formation 42,4% au laboratoire,
K_{foc} = 8027 L.kg⁻¹ (moyenne),
1/n = 0,80 (moyenne).

Les concentrations prévisibles dans les eaux souterraines (PEC_{eso}) calculées pour chaque usage pris indépendamment sont inférieures à la valeur réglementaire de 0,1 µg/L. Le risque de contamination des eaux souterraines par le glyphosate et l'AMPA est considéré comme acceptable pour les usages demandés, pris indépendamment.

Devenir et comportement dans les eaux de surface

Voies de dégradation dans l'eau et/ou systèmes eau-sédiment

Le glyphosate est principalement dissipé de la phase aqueuse par adsorption rapide sur le sédiment (de 31 à 44 % de la RA dans le sédiment après 1 jour et de 50 à 60 % de la RA après 14 jours). Le glyphosate adsorbé est ensuite dégradé. La minéralisation représente de 6 à 26 % de la RA en fin d'incubation (91 jours). Les résidus non-extractibles ont atteint un maximum de 14 à 35 % après 91-100 jours d'incubation.

L'AMPA est le seul métabolite majeur (>10 % de la RA) identifié pour les systèmes eau/sédiment. Dans la phase aqueuse, il a atteint un maximum de 16 % (après 14 jours) et dans le sédiment, un maximum de 15,1 % (après 97 jours).

Vitesses de dégradation/dissipation dans l'eau et les systèmes eau-sédiment

Pour le glyphosate, les valeurs de DT50 dans les eaux de surface (esu), dans le sédiment (sed) et dans les systèmes eau-sédiment (système total) retenues pour l'évaluation des risques sont :

- DT50_{esu} : 10 jours, maximum phase aqueuse système eau/sédiment, cinétique SFO
- DT50_{sed} : 146 jours, maximum système eau/sédiment total, cinétique SFO
- DT50_{système total} : 146 jours, maximum système eau/sédiment total, cinétique SFO

Pour l'AMPA, les valeurs retenues pour l'évaluation des risques sont :

- DT50_{esu} : 5 jours, maximum phase aqueuse système eau/sédiment, cinétique SFO
- DT50_{sed} : 45 jours, maximum système eau/sédiment total, cinétique SFO
- DT50_{système total} : 45 jours, maximum système eau/sédiment total, cinétique SFO

Concentrations prévisibles dans les eaux de surface (PEC_{esu})

L'évaluation du risque de transfert vers les eaux de surface a été réalisée en prenant en compte la dérive de pulvérisation pour une dose d'application de 2520 g sa/ha et le drainage comme voies d'entrée significatives. Les concentrations prévisibles maximales dans l'eau de surface (PEC_{esu}) sont les suivantes :

Pour le glyphosate : PEC_{esu} = 2,44 µg/L par dérive
PEC_{esu} = 0,025 µg/L par drainage
Pour l'AMPA : PEC_{esu} = 0,26 µg/L par dérive
PEC_{esu} = 0,007 µg/L par drainage.

Ces PEC_{esu} ont été utilisées pour évaluer le risque pour les organismes aquatiques.

Concentrations prévisibles dans les sédiments (PEC_{sed})

L'évaluation du transfert vers les sédiments a été réalisée en prenant en compte la dérive de pulvérisation comme voie d'entrée significative, pour des doses d'application de 2520 g sa/ha.

Les concentrations prévisibles maximales dans les sédiments (PEC_{sed}) sont égales à 11,91 µg/L pour le glyphosate et 1,81 µg/L pour l'AMPA.

¹⁷ 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, rev.2, 202pp.

¹⁸ K_{foc} : coefficient d'adsorption par rapport au carbone organique correspondant au coefficient d'adsorption de Freundlich (K_f).

¹⁹ 1/n : pente des isothermes d'adsorption.

Comportement dans l'air

Compte tenu de sa faible pression de vapeur ($1,3 \cdot 10^{-5}$ Pa à 25 °C), le glyphosate ne présente pas de potentiel de transfert significatif vers l'atmosphère.

Données de surveillance dans les eaux de surfaces et les eaux souterraines

Les données centralisées par l'Institut français de l'environnement (IFEN) concernant le suivi de la qualité des eaux souterraines montrent une conformité des résultats d'analyses avec la réglementation dans plus de 98% des cas pour la période 1997-2004²⁰ (soit plus de 11 000 analyses pour lesquelles les concentrations mesurées sont inférieures à 0,1 µg/L). Cependant, un peu moins de 2 % des résultats d'analyses ne sont pas conformes avec des concentrations comprises pour la plupart entre 0,1 et 1 µg/L, et moins d'une dizaine de concentrations mesurées sont supérieures à 2 µg/L.

En ce qui concerne le suivi de la qualité des eaux superficielles, les données de l'IFEN indiquent d'une part, que plus de 30 % des analyses réalisées entre 1997 et 2004 sont supérieures à 0,1 µg/L (soit environ 9000 analyses sur un total d'un peu plus de 29 000) et d'autre part que, 0,8 % des analyses sont supérieures à 2 µg/L. L'ensemble des résultats d'analyses est inférieur à la concentration sans effet prévisible sur les organismes aquatiques estimée à 60 µg/L (PNEC glyphosate).

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 sont complémentaires.

CONSIDERANT LES DONNEES D'ECOTOXICITE

Effets sur les oiseaux

L'évaluation des risques pour des oiseaux herbivores et insectivores a été réalisée selon les recommandations du document guide européen Sanco 4145/2000. Cette évaluation prend en compte les niveaux de résidus mesurés dans les végétaux, ainsi que des niveaux standards de résidus pour les insectes du sol. Pour estimer les risques, l'évaluation est fondée sur les valeurs toxicologiques du glyphosate retenues au niveau européen suivantes :

- pour une exposition aiguë, sur une DL₅₀ supérieure à 616 mg/kg p.c. (étude de toxicité aiguë chez la caille japonaise) ;
- pour une exposition à court terme, sur la DL₅₀ de 1127 mg/kg p.c./j (étude de toxicité alimentaire chez le colin de Virginie) ;
- pour une exposition à long terme, sur la dose sans effet de 18,1 mg/kg p.c./j (étude de toxicité sur la reproduction chez le colin de Virginie).

Les rapports toxicité/exposition (TER²¹) aigu pour les oiseaux insectivores et herbivores calculés pour la préparation conformément à la directive 91/414/CEE sont inférieurs à la valeur seuil de 10 proposée par l'annexe VI de la directive 91/414/CEE. Toutefois, les valeurs obtenues étant basées sur une dose sans effet aiguë et sur une exposition exclusive à de l'aliment contaminé, et les TER calculés à court terme étant supérieurs à la valeur seuil de 10, la marge de sécurité est considérée comme suffisante, et les risques aigus et à court terme pour les oiseaux sont donc considérés comme acceptables.

²⁰ Il convient de noter que depuis 1997, les techniques analytiques ont évoluées conduisant à l'abaissement des limites analytiques.

²¹ 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.

Les TER long terme pour les oiseaux insectivores et herbivores sont inférieurs à la valeur seuil de 5 proposée par l'annexe VI de la directive 91/414/CEE, et une évaluation affinée des risques à long terme pour les oiseaux est nécessaire.

L'évaluation de risque affinée a été réalisée en considérant la dispersion attendue des insectes contaminés ainsi que des niveaux standards de résidus pour les insectes du sol. Les risques à long terme sont considérés comme acceptables pour les usages impliquant une dose à l'hectare inférieure ou égale à 2520 g sa/ha, dose maximale utilisable annuellement en plein. Cette évaluation couvre l'usage à 2880 g sa/ha par tache.

Le glyphosate ne présentant pas de potentiel de bioaccumulation, l'évaluation du risque d'empoisonnement secondaire n'est pas nécessaire.

Effets sur les mammifères

L'évaluation des risques a été réalisée pour des mammifères herbivores et insectivores selon les recommandations du document guide européen Sanco 4145/2000. Cette évaluation prend en compte les niveaux de résidus mesurés dans les végétaux et des niveaux standards de résidus pour les insectes et se fonde sur la DL_{50} supérieure à 5000 mg/kg p.c (étude de toxicité aiguë chez le rat) pour estimer les risques d'exposition aiguë et sur la dose sans effet de 299 mg/kg p.c./j (étude sur le développement chez le rat) pour estimer les risques liés à une exposition à long terme.

Les TER, calculés conformément à la directive 91/414/CEE, sont supérieurs aux valeurs seuils proposées par l'annexe VI de la directive 91/414/CEE, respectivement de 10 pour le risque aigu et de 5 pour le risque long terme, pour les usages impliquant une dose à l'hectare inférieure ou égale à 2520 g sa/ha. Cette évaluation couvre l'usage à 2880 g sa/ha en localisé.

L'évaluation des risques liés à l'utilisation des préparations TYPHON et AGAVE montre que, pour les mammifères, la marge de sécurité est considérée comme suffisante.

Le glyphosate ne présentant pas de potentiel de bioaccumulation, l'évaluation du risque d'empoisonnement secondaire n'est pas nécessaire.

Effets sur les organismes aquatiques

La concentration sans effet prévisible (PNEC) dans l'environnement a été déterminée pour le glyphosate : $PNEC_{\text{glyphosate}} = 60 \mu\text{g/L}$ (déterminée à partir de la $CEb50^{22}$ de 0,6 mg/L de l'étude de toxicité sur la croissance des algues *Skeletonema costatum*, à laquelle un facteur 10 a été appliqué). Le risque pour les organismes sédimentaires est évalué en se basant sur la concentration sans effet de 30 mg/L estimée chez *Daphnia magna* et en y appliquant un facteur de sécurité supplémentaire de 10. Le métabolite AMPA est deux fois moins toxique que la substance active sur une même espèce d'algue.

L'évaluation des risques pour les organismes aquatiques a été réalisée à partir des résultats des essais réalisés avec la préparation TYPHON sur algue, poisson, daphnie et plante aquatique. Ces résultats montrent que le préparation présente une toxicité plus importante (exprimée par la $CEb50$) que le glyphosate lui-même ($CEb50$ de la préparation = 12,1 mg/L correspondant à 3,72 mg sa/L, $CEb50$ glyphosate acide = 48 mg/L, soit un facteur 12 entre les deux données).

Pour prendre en compte cette différence de toxicité entre la substance active et la préparation, correspondant à un facteur de 12, l'application de ce facteur à la PNEC du glyphosate conduit à définir une zone non traitée de 5 mètres par rapport aux points d'eau pour protéger les organismes aquatiques, pour l'ensemble des usages revendiqués.

L'évaluation du risque pour les organismes aquatiques en relation avec le drainage a été réalisée pour des doses inférieures ou égales à 2520 g sa/ha et a permis de déterminer une PEC²³. Les

²² $CEb50$: concentration d'une substance produisant 50% d'effet sur la biomasse algale.

²³ PEC : Concentration prévisible dans l'environnement (predicted environmental concentration).

rapports PEC/PNEC étant inférieurs à 1, les quantités de glyphosate ou d'AMPA apportées par le drainage ne sont pas considérées comme une source de risque pour les organismes aquatiques.

Le glyphosate n'est pas bioaccumulable et une évaluation spécifique n'est pas requise.

Les préparations TYPHON et AGAVE sont classées N, R51/53 au regard des résultats des essais réalisés.

Effets sur les abeilles

L'évaluation des risques pour les abeilles a été réalisée en se fondant sur des essais de toxicité aiguë 48 h par contact et par voie orale sur *Apis mellifera*. Les quotients de risque calculés pour ces deux voies d'exposition étant inférieurs à la valeur seuil de 50, proposée par l'annexe VI de la directive 91/414/CEE, le risque pour les abeilles, lié à l'utilisation des préparations TYPHON et AGAVE, est considéré comme acceptable et répond aux exigences de la directive 91/414/CEE.

Effets sur les arthropodes autres que les abeilles

Des données d'écotoxicité en laboratoire relatives à la préparation TYPHON ont été fournies pour les deux espèces standards *Aphidius rhopalosiphii* et *Typhlodromus pyri* ainsi que sur 4 autres espèces d'arthropodes du feuillage et du sol. Les critères suivis dans le cadre de ces études sont, selon les espèces : la survie, la fécondité ou le parasitisme.

En se basant sur une évaluation affinée, les risques pour les arthropodes autres que les abeilles liés à l'utilisation des préparations TYPHON et AGAVE sont considérés comme acceptables au regard des critères définis dans la directive 91/414/CE, en respectant une zone non traitée de 5 mètres pour l'ensemble des usages revendiqués.

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

La toxicité aiguë de la préparation TYPHON (CL50 > 308 mg sa/kg sol) est du même ordre de grandeur que la toxicité aiguë de la substance active (CL50 > 480 mg sa/kg sol).

L'évaluation des risques pour les vers de terre a été réalisée à partir des résultats d'un essai de toxicité aiguë 14 jours sur *Eisenia fetida* et d'un essai de toxicité sur la reproduction sur *Folsomia candida* réalisés avec la préparation, ainsi que des résultats d'un essai de toxicité sur la reproduction sur *Eisenia fetida* réalisé avec le métabolite AMPA. Les PEC maximales attendues pour le glyphosate (3,44 mg/kg sol) et pour le métabolite AMPA (0,984 mg/kg sol) suite au désherbage apportant 2880 g sa/ha en deux applications ont également été pris en compte.

Les TER calculés sont supérieurs aux valeurs seuil fixées par l'annexe VI de la directive 91/414/CEE, de 10 et 5 pour le risque aigu et chronique, respectivement. Cette évaluation couvre le risque lié à une seule application de la préparation à une dose correspondant à 2520 g sa/ha. Les risques pour les vers de terre et autres macro-organismes sont considérés comme acceptables.

Effets sur les microorganismes non cibles du sol

Un essai fourni avec la préparation montre que l'on n'observe pas de déviation de plus de 25 % par rapport au témoin de la transformation de l'azote et de la minéralisation du carbone (activité déshydrogénase) après 28 jours dans un sol traité à raison de 12 mg sa/kg sol.

L'évaluation des risques pour les microorganismes du sol a été réalisée en appliquant 2880 g sa/ha de la préparation TYPHON en deux applications. La concentration sans effet observé couvre la PEC maximale d'un facteur 3,5, considéré comme une marge suffisante. L'évaluation des risques répond aux exigences de la directive 91/414/CEE, et couvre l'exposition aux produits de dégradation de la substance active dans le sol.

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

L'évaluation des risques liés à l'impact d'un traitement par la préparation TYPHON sur les plantes non cibles montre que, dans le cas d'une application maximale en plein correspondant à 7 L/ha de préparation soit 2520 g sa/ha, le TER calculé pour une distance de dérive de pulvérisation de

10 mètres est supérieur à la valeur seuil de 5. Les risques sont considérés comme acceptables en respectant une zone non traitée de 5 mètres pour l'ensemble des usages revendiqués.

CONSIDERANT LES DONNEES BIOLOGIQUES

Le glyphosate est un herbicide foliaire systémique à large spectre non sélectif des cultures qui agit en inhibant l'activité enzymatique de la 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSPS) impliquée dans la biosynthèse des acides aminés aromatiques. Cette inhibition, en provoquant l'arrêt de la synthèse de ces acides aminés, entraîne la destruction de la plante.

Efficacité

Les données fournies dans le dossier biologique (essais effectués selon les exigences réglementaires) ou les extrapolations justifiées ont permis d'évaluer le niveau d'efficacité des préparations TYPHON et AGAVE.

Le niveau d'efficacité a été considéré comme satisfaisant pour des usages et des doses conformes à l'avis du Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales paru au Journal Officiel du 8 octobre 2004 concernant la mise sur le marché des spécialités commerciales à base de glyphosate.

Résistance

L'utilisation des préparations TYPHON et AGAVE peut entraîner l'apparition ou le développement d'une résistance, aussi l'utilisation de ces préparations doit être accompagnée de mesures visant à réduire ce risque. Compte tenu de l'existence reconnue de cas de résistance au glyphosate à travers le monde, il convient de rester particulièrement vigilant afin de conserver l'efficacité du glyphosate sur certaines plantes.

La mise en place d'un suivi post-autorisation pour les préparations à base de glyphosate permettrait d'étudier l'apparition ou le développement éventuel d'une résistance sur les adventices et plus particulièrement sur :

- Ray grass (*Lolium multiflorum* Lam., *Lolium perenne* L. and *Lolium rigidum* Gaud.),
- Érigéron (ou Vergerette) du Canada (*Conyza canadensis* (L.) Cronq.),
- Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia* L.).

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments estime que :

- A. Les propriétés physico-chimiques ont été décrites et les méthodes d'analyse sont considérées comme acceptables.

Les risques pour l'opérateur, le travailleur et les personnes présentes liés à l'utilisation des préparations TYPHON et AGAVE sont considérés comme acceptables dans les conditions d'emplois précisés ci-dessous.

Les risques pour le consommateur liés à l'utilisation des préparations TYPHON et AGAVE sont considérés comme acceptables pour l'ensemble des usages revendiqués, à l'exception des usages concernant les fruits à noyaux, le kiwi et la banane.

Les risques pour l'environnement et pour les organismes terrestres et aquatiques liés à l'utilisation des préparations TYPHON et AGAVE sont considérés comme acceptables dans les conditions d'emploi mentionnées ci-dessous.

- B. Le niveau d'efficacité et de sélectivité (dans le cadre d'une utilisation selon les Bonnes Pratiques Agricoles) des préparations TYPHON et AGAVE pour les usages considérés est satisfaisant. Néanmoins, il conviendra de mettre en place pour les préparations à base de glyphosate un suivi post-autorisation permettant d'étudier l'apparition ou le développement éventuel d'une résistance sur les adventices avec une attention particulière pour des adventices telles que :

- Ray grass (*Lolium multiflorum* Lam., *Lolium perenne* L. et *Lolium rigidum* Gaud.),
 - Érigéron (ou Vergerette) du Canada (*Conyza canadensis* (L.) Cronq.),
 - Ambroisie (*Ambrosia artemisiifolia* L.),
- et de fournir des rapports d'études tous les 2 ans.

Classification²⁴ des préparations TYPHON et AGAVE, phrases de risque et conseils de prudence :

Xi, R41

N, R51/53 S60 S61

Xi : Irritant.

N : Dangereux pour l'environnement.

R41 : Risques de lésions oculaires graves.

R51/53 : Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

S39 : Porter un appareil de protection des yeux / du visage.

S60 : Eliminer le produit et son récipient comme un déchet dangereux.

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

Conditions d'emploi :

- Usages de la préparation en zones agricoles :
 - Porter un appareil de protection des yeux / du visage pendant toutes les phases de l'application.
 - Porter des gants pendant les phases de mélange/chargement et d'application et un vêtement imperméable pendant l'application.
 - Délai de rentrée : 24 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 autres que les abeilles, respecter une zone non traitée de 5 mètres par rapport à la zone non cultivée adjacente.
 - SPe3 : Pour protéger les plantes non ciblées, respecter une zone non traitée de 5 mètres par rapport à la zone non cultivée adjacente.
 - Limites maximales de résidus (LMR) : se reporter aux LMR définies au niveau de l'Union européenne²⁵.
 - Délais avant récolte : le délai avant récolte (DAR) est fixé à 21 jours pour l'ensemble des cultures fruitières à l'exception du kiwi et de l'olive pour lesquels des DAR de 90 jours et 7 jours sont fixés respectivement. En raison du mode de production en continu de la banane, un DAR de 21 jours est incompatible avec ce type de production ; cet usage n'est pas retenu.
- Usages de la préparation en jardin d'amateurs :
 - Porter des gants lors de l'utilisation de la préparation est recommandé.
 - Délai de rentrée : attendre le séchage complet de la zone traitée.
 - 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.].

²⁴ En accord avec la 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 relative à la classification, à l'emballage et à l'étiquetage des préparations dangereuses.

²⁵ Règlement (CE) n°396/2005 du Parlement européen et du Conseil du 23 février 2005, concernant les limites maximales applicables aux résidus de pesticides présents dans ou sur les denrées alimentaires et les aliments pour animaux d'origine végétale et animale et modifiant la directive 91/414/CEE du Conseil (JOCE du 16/03/2005) et règlements modifiant ses annexes II, III et IV relatives aux limites maximales applicables aux résidus des produits figurant à son annexe I.

- 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.
- Délais avant récolte : pour les usages de "*désherbage des zones cultivées*" concernant les cultures potagères, un DAR est fixé à 30 jours afin d'éviter tout risque pour le consommateur.

Mention "Emploi autorisé dans les jardins"

La classification et la composition des préparations TYPHON et AGAVE sont compatibles avec l'obtention de la mention "emploi autorisé dans les jardins". L'étiquette et l'emballage de la préparation GLYFOS sont conformes aux exigences de l'arrêté du 6 octobre 2004²⁶ relatif à la mention "emploi autorisé dans les jardins".

En conséquence, considérant l'ensemble des données disponibles, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments émet un avis **favorable** pour l'autorisation de mise sur le marché des préparations TYPHON et AGAVE dans les conditions mentionnées ci-dessus et pour l'ensemble des usages revendiqués à l'exception des usages concernant les fruits à noyaux et le kiwi en l'absence d'essais résidus et de l'usage concernant la banane en l'absence d'essais résidus réalisés avec la pratique agricole adaptée. L'avis de l'Afssa pourra être revu à la lumière des données fournies dans le cadre de la post-autorisation.

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments émet un avis **favorable** à la demande de mention "emploi autorisé dans les jardins" des préparations TYPHON et AGAVE.

Pascale BRIAND

Mots-clés : TYPHON, AGAVE, glyphosate, herbicide, grandes cultures, cultures pérennes (arboriculture fruitière et vigne), SL

²⁶ 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.

Annexe 1

Liste des usages revendiqués et proposés pour une autorisation de mise sur le marché
des préparations TYPHON et AGAVE

Substances	Composition de la préparation	Dose de substance active
Glyphosate (forme acide)	360 g/L (30,8 % poids/poids)	1080 – 2880 g sa/ha/an

Usages selon futur catalogue et avis glyphosate	Doses	Usages du catalogue actuel
Grandes cultures * désherbage * zone cultivée interculture * <i>graminées annuelles</i>	3 L/ha (1080 g sa/ha)	11015902 Traitements généraux * désherbage en zones cultivées * après récolte 11015921 Traitements généraux * désherbage en zones cultivées avant mise en culture* herbes annuelles
Grandes cultures * désherbage * zone cultivée interculture * <i>dicotylédones annuelles et bisannuelles</i>	6 L/ha (2160 g sa/ha)	11015902 Traitements généraux * désherbage en zones cultivées * après récolte 11015924 Traitements généraux * désherbage * herbes bi-annuelles avant mise en culture en zones cultivées
Grandes cultures * désherbage * zone cultivée interculture * <i>adventices vivaces</i>	7 L/ha (2520 g sa/ha)	11015902 Traitements généraux * désherbage en zones cultivées * après récolte 11015923 Traitements généraux * désherbage herbes vivaces avant mise en culture en zones cultivées
Cultures légumières * désherbage * avant mise en culture et en zone cultivée * <i>graminées annuelles</i>	3 L/ha (1080 g sa/ha)	11015902 Traitements généraux * désherbage en zones cultivées * après récolte 11015921 Traitements généraux * désherbage en zones cultivées avant mise en culture* herbes annuelles
Cultures légumières * désherbage * avant mise en culture et en zone cultivée * <i>dicotylédones annuelles et bisannuelles</i>	6 L/ha (2160 g sa/ha)	11015902 Traitements généraux * désherbage en zones cultivées * après récolte 11015924 Traitements généraux * désherbage * herbes bi-annuelles avant mise en culture en zones cultivées
Cultures légumières * désherbage * avant mise en culture et en zone cultivée * <i>adventices vivaces</i>	7 L/ha (2520 g sa/ha)	11015902 Traitements généraux * désherbage en zones cultivées * après récolte 11015923 Traitements généraux * désherbage herbes vivaces avant mise en culture en zones cultivées
Toutes espèces fruitières * Désherbage en zone cultivée avant mise en culture (avant plantation) * <i>graminées annuelles</i> sauf fruits à noyaux et kiwi	3 L/ha (1080 g sa/ha)	11015921 Traitements généraux * désherbage en zones cultivées avant mise en culture * herbes annuelles
Toutes espèces fruitières * Désherbage en zone cultivée avant mise en culture (avant plantation) * <i>dicotylédones annuelles et bisannuelles</i> sauf fruits à noyaux et kiwi	6 L/ha (2160 g sa/ha)	11015924 Traitements généraux * désherbage * herbes bi-annuelles avant mise en culture zones cultivées
Toutes espèces fruitières * Désherbage en zone cultivée avant mise en culture (avant plantation) * <i>Adventices vivaces</i> sauf fruits à noyaux et kiwi	7 L/ha (2520 g sa/ha)	11015923 Traitements généraux * désherbage * herbes vivaces avant mise en culture zones cultivées

Usages selon futur catalogue et avis glyphosate	Doses	Usages du catalogue actuel
Toutes espèces fruitières * désherbage cultures installées * <i>graminées annuelles</i> sauf fruits à noyaux et kiwi	4 L/ha (1440 g sa/ha)	<u>11015961</u> Traitement généraux * désherbage * arboriculture fruitière
Toutes espèces fruitières * désherbage cultures installées * <i>dicotylédones annuelles et bisannuelles</i> sauf fruits à noyaux et kiwi	6 L/ha (2160 g sa/ha)	<u>11015961</u> Traitement généraux * désherbage * arboriculture fruitière
Toutes espèces fruitières * désherbage cultures installées * <i>adventices vivaces</i> sauf fruits à noyaux et kiwi	8 L/ha par taches (2880 g sa/ha)	<u>11015961</u> Traitement généraux * désherbage * arboriculture fruitière
Vigne * désherbage en zone cultivée avant mise en culture (avant plantation) * <i>graminées annuelles</i>	3 L/ha (1080 g sa/ha)	<u>11015921</u> Traitements généraux * désherbage en zones cultivées avant mise en culture * herbes annuelles
Vigne * désherbage en zone cultivée avant mise en culture (avant plantation) * <i>dicotylédones annuelles et bisannuelles</i>	6 L/ha (2160 g sa/ha)	<u>11015924</u> Traitements généraux * désherbage * herbes bi-annuelles avant mise en culture zones cultivées
Vigne * désherbage en zone cultivée avant mise en culture (avant plantation) * <i>adventices vivaces</i>	7 L/ha (2520 g sa/ha)	<u>11015923</u> Traitements généraux * désherbage * herbes vivaces avant mise en culture zones cultivées
Vigne * désherbage cultures installées * <i>graminées annuelles</i>	4 L/ha (1440 g sa/ha)	<u>12705902</u> Vigne * désherbage * cultures installées
Vigne * désherbage cultures installées * <i>dicotylédones annuelles et bisannuelles</i>	6 L/ha (2160 g sa/ha)	<u>12705902</u> Vigne * désherbage * cultures installées
<u>00301001</u> Jardin d'amateur * Désherbage * Avant mise en culture * <i>flore facile</i> (1)	5 ml/10 m ² (1800 g sa/ha)	<u>11015902</u> Traitements généraux * désherbage en zones cultivées après récolte <u>11015921</u> Traitements généraux * désherbage en zones cultivées avant mise en culture * herbes annuelles <u>11015924</u> Traitements généraux * désherbage * herbes bi-annuelles avant mise en culture zones cultivées
<u>00301001</u> Jardin d'amateur * Désherbage * Avant mise en culture * <i>flore difficile</i> (1)	7 ml/10 m ² (2520 g sa/ha)	<u>11015902</u> Traitements généraux * désherbage en zones cultivées après récolte <u>11015923</u> Traitements généraux * désherbage * herbes vivaces avant mise en culture zones cultivées
<u>00301002</u> Jardin d'amateur * Désherbage * Zones cultivées * <i>flore facile</i> (1)	5 ml/10 m ² (1800 g sa/ha)	<u>11015961</u> Traitement généraux * désherbage * arboriculture fruitière <u>12705902</u> Vigne * désherbage * cultures installées
<u>00301002</u> Jardin d'amateur * Désherbage * Zones cultivées * <i>flore difficile</i> (1)	7 ml/10 m ² (2520 g sa/ha)	<u>11015961</u> Traitement généraux * désherbage * arboriculture fruitière <u>12705902</u> Vigne * désherbage * cultures installées
(1) Pour répondre aux règles d'étiquetage pour les produits à base de glyphosate en jardin, venant d'une part de l'arrêté jardin et d'autre part de l'arrêté glyphosate, la société a déposé parallèlement au dossier de réévaluation une demande de nom commercial spécifique pour la gamme jardin, "TYPHON jardin". Les usages en jardin d'amateurs devront être transféré à ce nom commercial.		