

Maisons-Alfort, le 7 septembre 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 NURELLE D 550 à base de chlorpyrifos et de cyperméthrine,
de la société AGRIPHAR S.A.**

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (qui reprend, depuis le 1er juillet 2010, les missions de l'Afssa et de l'Afsset) a accusé réception d'une demande d'autorisation de mise sur le marché pour la préparation NURELLE D 550 de la société AGRIPHAR, pour laquelle, conformément à l'article L.253-4 du code rural, l'avis de l'Anses relatif à l'évaluation des risques sanitaires et de l'efficacité de cette préparation est requis.

Le présent avis porte sur la préparation NURELLE D 550 à base de chlorpyrifos (aussi appelé chlorpyrifos-éthyl) et de cyperméthrine, destinée au traitement insecticide des parties aériennes de la vigne, de la pomme de terre, de la betterave potagère et de la bête, du navet rutabaga, de la tomate, de l'aubergine, du chou, de l'artichaut, du pavot œillette, du lin, des crucifères oléagineuses, des céréales, du maïs et des arbres et arbustes d'ornement.

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 26 mai 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 NURELLE D 550 est un insecticide sous la forme d'un concentré émulsionnable (EC) contenant 500 g/L de chlorpyrifos (pureté minimale de 94 %) et 50 g/L de cyperméthrine (pureté minimale de 92 %) appliqué en pulvérisation. Les usages demandés (cultures et doses d'emploi annuelles) sont mentionnés à l'annexe 1.

Le chlorpyrifos² et cyperméthrine³ sont des substances actives inscrites à l'annexe I de la directive 91/414/CEE.

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

Les spécifications des substances actives entrant dans la composition de la préparation NURELLE D 550 permettent de caractériser ces substances actives et sont conformes aux exigences réglementaires.

Les propriétés physiques et chimiques de la préparation NURELLE D 550 ont été décrites et les données disponibles permettent de conclure que la préparation n'est ni explosive, ni comburante, ni auto-inflammable à température ambiante (température d'auto-inflammabilité égale à 470°C). La préparation est classée inflammable (R10) (point éclair égal à 48 °C). Sa densité relative est

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 2005/72/EC de la Commission du 21 octobre 2005 modifiant la directive 91/414/CEE du Conseil en vue d'y inscrire les substances actives chlorpyrifos, chlorpyrifos-méthyl, mancozeb, maneb et métiram.

³ Directive 2005/53/CE de la Commission du 16 septembre 2005 modifiant la directive 91/414/CEE du Conseil en vue d'y inscrire les substances actives chlorothalonil, chlorotoluron, cyperméthrine, daminozide et thiophanate-méthyl.

de 1,095. Le pH de la préparation diluée à la concentration de 1 % est 4,77 (acide).

Les études de stabilité au stockage (0°C pendant 7 jours et à 54°C pendant 14 jours) permettent de considérer que la préparation est stable dans ces conditions. Ces études montrent que la préparation forme une émulsion stable à la concentration minimale et maximale d'utilisation (0,06 et 0,5 % v/v). Cependant, les résultats de la stabilité de l'émulsion obtenus pour la substance active chlorpyrifos étant en dehors des limites acceptables, il conviendra d'agiter continuellement la solution durant la dilution et durant l'application.

Il conviendra également de fournir les résultats de l'étude en cours de stabilité de la préparation dans son emballage commercial avant et après 2 ans de stockage à température ambiante en incluant la teneur en impureté pertinente sulfotep.

Les études montrent que la mousse formée, à la concentration maximale d'utilisation reste dans les limites acceptables

Les caractéristiques techniques de la préparation permettent de s'assurer de la sécurité de son utilisation dans les conditions d'emploi préconisées (dilution de 0,06 à 0,5 % v/v). Les études ont montré que l'emballage (polyéthylène haute densité/éthylène-alcool vinylique ou polyéthylène téréphthalate) était compatible avec la préparation.

Les méthodes de détermination des substances actives et des impuretés dans chaque substance active technique ainsi que la méthode d'analyse des substances actives et de l'impureté pertinente sulfotep dans la préparation sont conformes aux exigences réglementaires.

Les méthodes de détermination des résidus de cyperméthrine dans les substrats (végétaux et produits d'origine animale et les différents milieux (sol, eau, air) sont disponibles. Elles ont été validées lors de l'évaluation européenne et dans le cadre de ce dossier et sont conformes aux exigences réglementaires.

Une méthode d'analyse (Hamberger, 2008 et Solé C., 2008) est disponible pour le dosage des résidus de la substance active chlorpyrifos dans les plantes (riches en eau, riches en graisse et céréales) et est validée. Cependant il conviendra de fournir une validation inter-laboratoire de cette méthode. De plus, les méthodes disponibles pour la détermination des résidus du chlorpyrifos dans les denrées d'origine animale, le sol, l'eau et l'air ne pouvant être utilisées en routine, il conviendra de fournir, pour actualisation du dossier, des méthodes d'analyse validées avec leurs méthodes de confirmation. Il conviendra également de fournir une validation inter-laboratoire de la méthode pour la détermination des résidus du chlorpyrifos dans les denrées d'origine animale.

La substance active cyperméthrine n'étant pas classée toxique (T) ou très toxique (T+), aucune méthode d'analyse n'est nécessaire pour sa détermination dans les fluides biologiques. La substance active chlorpyrifos est classée toxique (T). Par conséquent, il conviendra de fournir une méthode d'analyse pour la détermination des résidus dans les fluides biologiques. Les limites de quantification (LQ) du chlorpyrifos et de la cyperméthrine (somme des isomères) dans les différents milieux sont les suivantes :

| Matrice | Composé analysé | LQ |
|---------------------------|------------------------------------|--|
| Plantes riches en eau | Cyperméthrine (somme des isomères) | 0,01 mg/kg* |
| | Chlorpyrifos | 0,01 mg/kg* |
| Plantes riches en graisse | Cyperméthrine (somme des isomères) | 0,01 mg/kg* |
| | Chlorpyrifos | 0,01 mg/kg* |
| Céréales et produits secs | Cyperméthrine (somme des isomères) | 0,02 mg/kg* |
| | Chlorpyrifos | 0,01 mg/kg* |
| Denrées d'origine animale | Cyperméthrine (somme des isomères) | 0,05 mg/kg (muscle de bovin, foie, reins et graisse) |
| | | 0,005 mg/kg (lait) |
| | | 0,01 mg/kg (œuf) |

| Matrice | Composé analysé | LQ |
|------------------------------|------------------------------------|---|
| | Chlorpyrifos | (méthode manquante) |
| Sol | Cyperméthrine (somme des isomères) | 0,05 mg/kg |
| | Chlorpyrifos | 0,01 mg/kg (données de validation manquantes) |
| | TCP ⁴ | 0,01 mg/kg (données de validation manquantes) |
| Eau | Cyperméthrine (somme des isomères) | 0,05 µg/L (eau de boisson) 0,01 µg/L (eau de surface) |
| | Chlorpyrifos | 0,01 µg/L (type d'eau et données de validation manquantes) 0,025 µg/L (eau de surface) (données de validation et méthode de confirmation manquantes) |
| | TCP | 0,1 µg/L (eau de boisson) (eau de surface : méthode manquante) |
| Air | Cyperméthrine (somme des isomères) | 0,02 µg/m ³ |
| | Chlorpyrifos | 0,2 µg/m ³ (données de validation manquantes) |
| | TCP | (méthode manquante) |
| Fluides et tissus biologique | Chlorpyrifos | (méthode manquante) |

*La LQ reportée provient du dossier de préparation

CONSIDERANT LES PROPRIETES TOXICOLOGIQUES

● Chlorpyrifos

La dose journalière admissible⁵ (DJA) du chlorpyrifos, fixée dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de **0,01 mg/kg p.c.⁶/j**. Elle a été déterminée en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans des études de toxicité de 2 ans par voie orale chez le rat, la souris et le chien.

La dose de référence aiguë⁷ (ARfD) du chlorpyrifos, fixée dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de **0,1 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 neurotoxicité aiguë chez le rat.

● Cyperméthrine

La DJA de la cyperméthrine, 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./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 de la cyperméthrine, fixée 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**. Elle a été déterminée en appliquant un facteur de sécurité de 100 à la dose sans effet néfaste observé obtenue dans une étude de neurotoxicité aiguë chez le rat.

Les études réalisées avec la préparation NURELLE D 550 donnent les résultats suivants :

⁴ TCP : 3,5,6-trichloro-2-pyridinol.

⁵ 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).

⁶ p.c. : poids corporel.

⁷ 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).

- DL₅₀⁸ par voie orale chez le rat, comprise entre 300 et 2000 mg/kg p.c. ;
- DL₅₀ par voie cutanée chez le rat, supérieure à 2000 mg/kg p.c. ;
- CL₅₀⁹ par inhalation chez le rat, égale à 4,57 mg/L
- Irritant pour la peau chez le lapin ;
- Irritant pour les yeux 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'opérateur¹⁰ (AOEL) pour le **chlorpyrifos**, fixé dans le cadre de son inscription à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, est de 0,01 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 de 90 jours par voie orale chez le chien.

L'AOEL pour la **cyperméthrine**, fixé dans le cadre de son inscription à l'annexe I, est de 0,06 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 de 90 jours chez le chien, corrigé avec un taux d'absorption orale de 50 %.

Aucune étude d'absorption cutanée spécifique avec la préparation NURELLE D 550 n'a été fournie. Les valeurs de 1 % pour le chlorpyrifos et de 10 % pour la cyperméthrine et figurant dans le rapport d'évaluation européen ont été retenues par défaut pour l'évaluation de la préparation NURELLE D 550.

Estimation de l'exposition de l'opérateur

L'exposition systémique des opérateurs est estimée à l'aide du modèle BBA (German Operator Exposure Model), en tenant compte des taux d'absorption cutanée retenus et en considérant les conditions d'application suivantes de la préparation NURELLE D 550 dans trois scénarios :

| Scénarios | Surface traitée | Dose d'application | Matériel |
|---|-----------------|---|---------------------------|
| Grandes cultures et maraîchages de plein air Maïs (pire cas) | 20 ha | 0,8 L/ha (400 g/ha de chlorpyrifos, 40 g/ha de cyperméthrine) | pulvérisateur à rampe |
| Vigne | 8 ha | 0,6 L/ha (300 g/ha de chlorpyrifos, 30 g/ha de cyperméthrine) | pulvérisateur pneumatique |
| Arbre et arbustes d'ornement | 1 ha | 0,8 L/ha (400 g/ha de chlorpyrifos, 40 g/ha de cyperméthrine) | Pulvérisateur à lance |

L'exposition estimée par ce modèle, exprimée en pourcentage de l'AOEL, est la suivante :

| Equipement de protection individuelle (EPI) | % AOEL | |
|--|--------------|---------------|
| | Chlorpyrifos | Cyperméthrine |
| Grandes cultures et maraîchage de plein air | | |
| Sans EPI | 53 | 8,5 |

⁸ 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.

⁹ CL₅₀ : la concentration létale de préparation, qui peut entraîner la mort de la moitié d'une population animale suite à une exposition de quatre heures par inhalation du produit chimique présent dans l'air. Elle est exprimée en milligrammes de préparation par litre d'air.

¹⁰ 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.

| Équipement de protection individuelle (EPI) | % AOEL | |
|---|--------------|---------------|
| | Chlorpyrifos | Cyperméthrine |
| Vigne | | |
| Sans EPI | 54 | 8 |
| Arbres et arbustes d'ornement | | |
| Sans EPI | 41 | 4,3 |

Ces résultats montrent que, pour les usages revendiqués, l'exposition des applicateurs représente 41 à 54 % de l'AOEL du chlorpyrifos et 4,3 à 8,5 % de l'AOEL de la cyperméthrine sans port de protection individuelle pendant toutes les phases de manipulation de la préparation.

Au regard de ces résultats et des propriétés toxicologiques de la préparation, le risque sanitaire des applicateurs est considéré comme acceptable pour les usages revendiqués sans port de protection individuelle pendant les phases de mélange/chargement et de traitement.

Il convient cependant de signaler que, conformément à l'arrêté du 9 novembre 2004¹¹, les produits à base de pyréthrinoïdes étant susceptibles de provoquer des paresthésies, il faut éviter le contact de ces produits avec la peau.

Estimation de l'exposition des personnes présentes

L'exposition des personnes présentes à proximité des zones de pulvérisation représente 1,8 à 3,1 % de l'AOEL du chlorpyrifos et 0,2 à 0,3 % de l'AOEL de la cyperméthrine. Le risque sanitaire pour les personnes présentes lors de l'application de la préparation NURELLE D 550 est acceptable.

Estimation de l'exposition des travailleurs

Pour les grandes cultures et le maraîchage de plein air, l'exposition du travailleur est estimée à 10 % de l'AOEL du chlorpyrifos et à 2 % de l'AOEL de la cyperméthrine sans port de protection.

Pour les usages sur vigne et les arbres et arbustes d'ornement, l'exposition du travailleur est estimée sans port de protection respectivement à 180 et 160 % de l'AOEL du chlorpyrifos et à 30 et 27 % de l'AOEL de la cyperméthrine. L'exposition estimée avec port d'une combinaison représente respectivement 18 % et 16 % de l'AOEL du chlorpyrifos.

En conséquence, le risque sanitaire pour les travailleurs lié à l'utilisation de la préparation NURELLE D 550 est considéré comme acceptable sans port de protection uniquement pour les grandes cultures et le maraîchage de plein air et avec le port d'une combinaison pour les usages sur vigne et arbres et arbustes d'ornement.

Le délai de ré-entrée est de 24 heures en raison des propriétés irritantes de la préparation.

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.

CONSIDERANT LES DONNÉES RELATIVES AUX RÉSIDUS ET À L'EXPOSITION DU CONSOMMATEUR

Les données résidus fournies dans le cadre de ce dossier d'examen de la préparation NURELLE D 550 sont les mêmes que celles soumises pour l'inscription du chlorpyrifos et de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE. En complément de ces données, le dossier contient de nombreuses études dont seules celles soutenant les bonnes pratiques agricoles (BPA) revendiquées ont été considérées :

- chlorpyrifos : études résidus concernant l'ensemble des usages revendiqués ;

¹¹ Arrêté du 9 novembre 2004 modifiant l'arrêté du 20 avril 1994 relatif à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances.

- cyperméthrine :
 - de nouvelles études de résidus sur céréales, maïs, colza et betteraves sucrières, choux (brocolis, choux-fleurs, choux pommés, choux de Bruxelles) et pomme de terre ;
 - une étude d'hydrolyse permettant d'évaluer l'influence des transformations sur la nature du résidu.

Pour la partie chlorpyrifos, le dossier NURELLE D 550 fait référence à une autre préparation à base de 200 g/L de chlorpyrifos.

Pour la partie cyperméthrine, la préparation NURELLE D 550 fait référence au dossier de la préparation CYTHRINE MAX¹² qui est le dossier représentatif pour le réexamen des préparations à base de cyperméthrine.

Définition du résidu

Chlorpyrifos

Des études de métabolisme dans la pomme, les agrumes, le maïs, le soja, le chou et la betterave sucrière ainsi que chez les animaux (vaches laitières, brebis, boeufs et poules pondeuses), des études de procédés de transformation des produits végétaux et des études de résidus dans les cultures suivantes ont été réalisées pour l'inscription du chlorpyrifos à l'annexe I de la directive 91/414/CEE. Ces études ont permis de définir le résidu dans les plantes et dans les produits d'origine animale comme le chlorpyrifos (CHP) pour la surveillance et le contrôle et comme la somme du chlorpyrifos, du 3,5,6-trichloro-2-pyridinol (TCP) et de ses conjugués exprimés en chlorpyrifos pour l'évaluation du risque pour le consommateur.

Cyperméthrine

Des études de métabolisme dans la laitue, le coton, le soja et la pomme ainsi que chez les animaux (vaches laitières, brebis et poules pondeuses), des études de procédés de transformation des produits végétaux et des études de résidus dans les cultures suivantes ont été réalisées pour l'inscription de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE. Ces études ont permis de définir le résidu dans les plantes et dans les produits d'origine animale comme la cyperméthrine (somme des isomères) pour la surveillance et le contrôle et pour l'évaluation du risque pour le consommateur.

Essais résidus

● Vigne

Les bonnes pratiques agricoles (BPA) revendiquées sur vigne sont d'une application à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine, effectuée 21 jours avant la récolte (délai avant récolte (DAR) de 21 jours).

Chlorpyrifos

Les BPA critiques jugées acceptables sur vigne au niveau européen sont d'une application à la dose de 246 g/ha, effectuée au plus tard 21 jours avant la récolte. L'ensemble des données disponibles est exploitable pour évaluer les BPA revendiquées en France. Aucune nouvelle étude n'a été fournie.

Cyperméthrine

14 essais résidus sur vigne ont été évalués lors de l'inscription de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE et ont été jugés insuffisants.

15 essais ont été fournis dans le cadre du dossier CYTHRINE MAX. Ils ont été conduits dans le Nord (8 essais) et dans le Sud (7 essais) de l'Europe en respectant les pratiques agricoles suivantes : une application de 28 à 33 g sa¹³/ha avec un DAR de 21 jours. Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,09 mg/kg.

Les niveaux de résidus mesurés dans le raisin de table et de cuve et la distribution des résultats confirment que les BPA revendiquées sur raisin permettront de respecter les limites maximales de résidus (LMR) en vigueur. Les usages sur vigne aux BPA revendiquées sont donc acceptables.

¹² Avis de l'Anses du 10 mars 2010. Dossier n° 2008-0377.

¹³ sa : substance active.

- **Betterave sucrière**

Les BPA revendiquées sur betteraves sucrières sont d'une application à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine avec un DAR de 14 jours.

Chlorpyrifos

6 essais résidus sur betterave sucrière évalués lors de l'inscription du chlorpyrifos à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, ont été fournis dans le présent dossier. Tous ont été effectués dans le Nord de l'Europe.

Les résultats de 9 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord (6 essais) et dans le Sud (3 essais) de l'Europe. La majorité de ces essais ont été conduits en appliquant des doses très supérieures à celles revendiquées (700 à 3000 g sa/ha, 1 à 3 applications, DAR de 14 jours). La LMR sur betterave (0,2 mg/kg) n'est dépassée que dans 3 de ces essais, le plus haut résidu mesuré étant de 0,275 mg/kg.

Cyperméthrine

6 essais résidus sur betteraves sucrières ont été évalués lors de l'inscription de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE et ont été jugés insuffisants.

8 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord (4 essais) et dans le Sud (4 essais) de l'Europe en respectant les BPA suivantes : 46 à 54 g sa/ha, 2 applications, DAR de 14 jours. Les niveaux de résidus sont tous inférieurs à la limite de quantification.

Les niveaux de résidus mesurés dans les racines et la distribution des résultats confirment que les BPA revendiquées sur betterave sucrière permettront de respecter les LMR en vigueur. Les usages sur betterave sucrière aux BPA revendiquées sont donc acceptables.

- **Betterave potagère, navet et rutabaga**

Les BPA revendiquées sur betterave potagère, navet et rutabaga sont d'une application à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine et d'un DAR de 14 jours.

Les lignes directrices européennes "Comparability, extrapolation, group tolerances and data requirements"¹⁴ autorisent une extrapolation des résultats obtenus sur betterave sucrière à la betterave potagère, au navet et au rutabaga. En conséquence, les usages sur betterave potagère, navet et rutabaga au BPA revendiqués sont acceptables.

- **Bettes**

Les BPA revendiquées sur bettes sont d'une application à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine avec un DAR de 14 jours.

Chlorpyrifos

Aucun essai résidus n'a été fourni pour soutenir cet usage.

Les lignes directrices européennes "Comparability, extrapolation, group tolerances and data requirements" autorisent une extrapolation des résultats obtenus sur épinard ou sur salade (avec des données sur variétés à feuilles ouvertes) à la bette. Or, aucune donnée sur épinard ou laitue (variétés à feuilles étalées) n'est disponible.

Cyperméthrine

Les lignes directrices européennes "Comparability, extrapolation, group tolerances and data requirements" autorisent une extrapolation des résultats obtenus sur épinard ou laitue (avec des données sur variétés à feuilles étalées) à la bette. Cependant, certaines données sur épinard et laitue évaluées dans le cadre du dossier CYTHRINE MAX obtenues à des BPA plus critiques dépassent la LMR en vigueur pour l'épinard et la laitue.

En conséquence, l'usage sur bette n'est pas acceptable.

¹⁴ Commission of the European Communities, Directorate General for Health and Consumer Protection, working document Doc. 7525/VI/95-rev.8.

- **Tomate**

Les BPA revendiquées sur tomate sont d'une application à la dose de 400 g/ha de chlorpyrifos et 40 g/ha de cyperméthrine avec un DAR de 5 jours.

Chlorpyrifos

Plusieurs essais résidus sur tomate ont été évalués lors de l'inscription du chlorpyrifos à l'annexe I de la directive 91/414/CEE. Ces essais n'ont pas été jugés suffisants pour l'inscription du chlorpyrifos à l'annexe I pour des usages sur tomate. Parmi ces essais un seul essai réalisé dans le Sud de l'Europe a été effectué conformément aux BPA revendiquées.

25 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord (4 essais) et dans le Sud (4 essais) de l'Europe et 17 essais sous abri en respectant des BPA plus critiques que celles revendiquées en France. Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,438 mg/kg

Cyperméthrine

9 essais résidus sur tomate ont été évalués lors de l'inscription de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE et ont été jugés insuffisants.

8 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Sud de l'Europe en respectant les BPA suivantes : 42 à 52 g sa/ha, 2 applications, DAR de 3 jours. La culture de tomate de plein champ étant exclusivement conduite dans le Sud de la France, aucun essai supplémentaire n'est nécessaire. Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,46 mg/kg.

Les niveaux de résidus mesurés dans la tomate et la distribution des résultats confirment que les BPA revendiquées sur tomate permettront de respecter les LMR en vigueur. Les usages sur tomate, de plein champ uniquement, aux BPA revendiqués sont donc acceptables.

- **Aubergine**

Les BPA revendiquées sur aubergine sont identiques à celles revendiquées sur tomate (1 application à la dose de 400 g/ha de chlorpyrifos et 40 g/ha de cyperméthrine, DAR de 5 jours).

Les lignes directrices européennes "Comparability, extrapolation, group tolerances and data requirements" autorisent une extrapolation des résultats obtenus sur tomate à l'aubergine. En conséquence, les LMR sur ces deux cultures étant identiques, les usages sur aubergine en plein champ, pour les mêmes BPA, sont acceptables.

- **Choux**

Les BPA revendiquées sur choux à inflorescence, choux pommés et choux de Bruxelles sont d'une application à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine et un DAR de 21 jours.

- **Choux à inflorescence (chou-fleur et brocoli)**

Chlorpyrifos

9 essais résidus sur choux à inflorescence ont été évalués lors de l'inscription du chlorpyrifos à l'annexe I de la directive 91/414/CEE et ont été jugés insuffisants.

15 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. 8 essais ont été conduits dans le Nord de l'Europe sur chou-fleur et 7 essais dans le Sud de l'Europe sur brocoli. Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,0366 mg/kg (chou-fleur).

Cyperméthrine

Les usages sur choux à inflorescence ont déjà fait l'objet d'une évaluation pour des BPA plus critiques (25 g sa/ha, 2 applications, DAR de 7 jours) dans le cadre de l'évaluation de la préparation SUPERSECT 10 ME¹⁵.

¹⁵ Avis de l'Anses du 6 février 2009. Dossier n° 2007-3808.

Les niveaux de résidus mesurés dans les choux à inflorescence (chou-fleur et brocoli) et la distribution des résultats confirment que les BPA revendiquées sur choux à inflorescence permettront de respecter les LMR en vigueur. Les usages sur chou-fleur et brocoli aux BPA revendiquées sont donc acceptables.

- **Choux pommés**

Chlorpyrifos

11 essais résidus effectués sur choux pommés uniquement dans le Nord de l'Europe ont été évalués lors de l'inscription du chlorpyrifos à l'annexe I de la directive 91/414/CEE. Aucun essai n'a été effectué dans le Sud de l'Europe.

24 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord (13 essais) et dans le Sud (11 essais) de l'Europe sur choux pommés en respectant des BPA plus critiques que celles revendiquées en France (700 à 900 g sa/ha, 2 à 3 applications). Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,87 mg/kg.

Cyperméthrine

Les usages sur choux pommés ont déjà fait l'objet d'une évaluation pour des BPA plus critiques (25 g sa/ha, 2 applications, DAR de 7 jours au lieu de 30 g sa/ha, 1 application, DAR de 21 jours) dans le cadre de l'évaluation de la préparation SUPERSECT 10 ME.

Les niveaux de résidus mesurés dans les choux pommés et la distribution des résultats confirment que les BPA revendiquées sur choux pommés permettront de respecter les LMR en vigueur. Les usages sur choux pommés aux BPA revendiquées sont donc acceptables.

- **Choux de Bruxelles**

Chlorpyrifos

3 essais résidus effectués uniquement dans le Nord de l'Europe ont été évalués lors de l'inscription du chlorpyrifos à l'annexe I de la directive 91/414/CEE et ont été jugés insuffisants.

9 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits uniquement dans le Nord de l'Europe en respectant des BPA plus critiques que celles revendiquées en France (900 g sa/ha, 2 à 3 applications). Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,266 mg/kg et dépasse la LMR de 0,05 mg/kg.

Cyperméthrine

Les usages sur choux pommés ont déjà fait l'objet d'une évaluation pour des BPA plus critiques (25 g sa/ha, 2 applications, DAR de 7 jours au lieu de 30 g sa/ha, 1 application, DAR de 21 jours) dans le cadre de l'évaluation de la préparation SUPERSECT 10 ME.

Les niveaux de résidus mesurés dans les choux et la distribution des résultats montrent que les BPA revendiquées sur choux de Bruxelles ne permettront pas de respecter la LMR en vigueur pour le chlorpyrifos. L'usage sur choux de Bruxelles aux BPA revendiquées n'est donc pas acceptable.

• **Artichaut**

Les BPA revendiquées sont d'une 1 application à la dose de 400 g/ha de chlorpyrifos et 40 g/ha de cyperméthrine et un DAR de 5 jours.

Chlorpyrifos

Plusieurs essais résidus ont été évalués lors de l'inscription du chlorpyrifos à l'annexe I de la directive 91/414/CEE et ont été jugés insuffisants.

7 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits uniquement dans le Sud de l'Europe en respectant des BPA plus critiques que celles revendiquées en France. Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,145 mg/kg.

Cyperméthrine

3 essais résidus sur artichaut ont été évalués lors de l'inscription de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE et ont été jugés insuffisants.

4 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Sud de l'Europe en respectant les BPA plus critiques que celles revendiquées (45 à 51 g sa/ha, 2 applications, DAR de 3 jours). Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,26 mg/kg.

Les niveaux de résidus mesurés dans l'artichaut et la distribution des résultats confirment que les BPA revendiquées sur artichaut permettront de respecter les LMR en vigueur.

Toutefois, même si la culture de l'artichaut est qualifiée comme très mineure dans le Nord de l'Europe, les critères permettant de la qualifier comme culture mineure sont remplis pour la zone Nord de la France. Ainsi des essais sont nécessaires pour justifier le respect de la LMR en vigueur dans cette zone. Compte tenu des niveaux en résidus élevés obtenus dans la zone Sud, l'extrapolation de ces résultats à la zone Nord n'est pas acceptable. L'usage sur artichaut n'est donc pas acceptable.

- **Crucifères oléagineuses**

Les BPA revendiquées sont d'une application à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine, effectuée avant floraison.

Chlorpyrifos

Plusieurs essais résidus sur tournesol et soja ont été présentés lors de l'inscription du chlorpyrifos à l'annexe I de la directive 91/414/CEE mais aucun sur colza.

15 essais sur colza ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord (11 essais) et dans le Sud (4 essais) de l'Europe. 9 de ces essais ont été effectués en respectant des BPA plus critiques (stade BBCH > 59) que celles revendiquées en France. Le niveau maximal de résidus observé est 0,034 mg/kg dans les graines.

Cyperméthrine

16 essais résidus sur colza ont été évalués lors de l'inscription de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE. Ces essais ont permis d'inclure le colza avec 1 à 2 applications de 20 à 30 g sa/ha et un DAR de 49 jours parmi les usages représentatifs de la cyperméthrine.

15 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord (8 essais) et dans le Sud (7 essais) de l'Europe en respectant des BPA voisines de celles revendiquées (25 à 26 g sa/ha, 2 applications, DAR de 21 à 47 jours). Les niveaux de résidus sont toujours inférieurs à la limite de quantification.

Les niveaux de résidus mesurés dans les graines et la distribution des résultats confirment que les BPA revendiquées sur colza permettront de respecter les LMR en vigueur.

Les lignes directrices européennes "Comparability, extrapolation, group tolerances and data requirements" autorisent une extrapolation des résultats obtenus sur colza aux autres cultures de crucifères oléagineuses. En conséquence, les niveaux de résidus attendus étant inférieurs aux limites de quantification des méthodes d'analyse utilisées pour la surveillance et le contrôle, les usages sur l'ensemble des crucifères oléagineuses aux BPA revendiquées sont acceptables.

- **Lin et pavot œillette**

Les BPA revendiquées sont identiques à celles revendiquées sur crucifères oléagineuses (300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine, 2 applications effectuées avant floraison).

Aucun essai sur lin ou pavot n'a été présenté lors de l'inscription du chlorpyrifos et de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE, ni dans le cadre de ce dossier.

Les lignes directrices européennes "Comparability, extrapolation, group tolerances and data requirements" autorisent une extrapolation des résultats obtenus sur colza au lin et au pavot. En conséquence, les niveaux de résidus attendus étant inférieurs aux limites de quantification des méthodes d'analyse utilisées pour la surveillance et le contrôle, les usages sur lin et pavot œillette aux BPA revendiquées sont acceptables.

- **Blé**

Les BPA revendiquées sont d'une application à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine, effectuée au plus tard au stade BBCH 59 (fin épiaison).

Chlorpyrifos

Aucun essai résidu n'a été fourni lors de l'inscription du chlorpyrifos à l'annexe I de la directive 91/414/CEE.

8 essais sur céréales (blé) ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord de l'Europe (4 essais) et dans le Sud de l'Europe (4 essais) en respectant des BPA plus critiques (stade BBCH > 59) que celles revendiquées en France. Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,01 mg/kg dans les grains.

Cyperméthrine

15 essais résidus sur blé ont été évalués lors de l'inscription de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE. Ces essais ont permis d'inclure le blé (20 à 30 g sa/ha, 1 à 2 applications, DAR de 42 jours) parmi les usages représentatifs de la cyperméthrine.

Les BPA revendiquées pour la préparation NURELLE D 550 font intervenir une dose d'application comparable de 30 g sa /ha mais un DAR différent.

21 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord (13 essais) et dans le Sud de l'Europe (8 essais) en respectant des BPA voisines de celles revendiquées (25 à 33 g sa/ha, 1 application, DAR de 28 à 35 jours). Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,04 mg/kg.

Les niveaux de résidus mesurés dans le grain et la distribution des résultats confirment que les BPA revendiquées sur blé permettent de respecter les LMR en vigueur. Les usages sur blé aux BPA revendiquées sont donc acceptables.

- **Seigle, triticale**

Les BPA revendiquées sont identiques à celles sur blé (1 application à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine, effectuée avant le stade BBCH 59).

Les lignes directrices européennes "Comparability, extrapolation, group tolerances and data requirements" autorisent une extrapolation des résultats obtenus sur blé au seigle, à l'épeautre et au triticale. En conséquence, les LMR étant identiques sur ces cultures, les usages sur seigle et triticale, pour les mêmes BPA, sont acceptables.

- **Orge**

Les BPA revendiquées sont d'une application à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine, effectuée avant le stade BBCH 59.

Chlorpyrifos

29 essais sur orge ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord (20 essais) et dans le Sud de l'Europe (9 essais) en respectant des BPA plus critiques que celles revendiquées en France (application après le stade BBCH 59). Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,25 mg/kg.

Cyperméthrine

5 essais résidus sur orge ont été évalués lors de l'inscription de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE et ont été jugés insuffisants.

15 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord (7 essais) et dans le Sud de l'Europe (8 essais) en respectant des BPA plus critiques que celles revendiquées (29 à 45 g/ha, 1 application, DAR de 28 jours). Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,19 mg/kg.

Les niveaux de résidus mesurés dans le grain d'orge et la distribution des résultats confirment que les BPA revendiquées sur orge permettent de respecter les LMR en vigueur. Les usages sur orge aux BPA revendiqués sont donc acceptables.

- **Avoine**

Les BPA revendiquées sur avoine sont identiques à celles revendiquées sur orge (1 application à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine, effectuée avant le stade BBCH 59).

Les lignes directrices européennes "Comparability, extrapolation, group tolerances and data requirements" autorisent une extrapolation des résultats obtenus sur orge à l'avoine.

Cependant, certaines données sur orge évaluées dans le cadre de ce dossier dépassent la LMR en vigueur pour l'avoine (LMR du chlorpyrifos : 0,2 mg/kg sur orge et 0,05 mg/kg sur avoine). En conséquence, dans l'attente des résultats d'une évaluation collective européenne en vue d'une modification de cette LMR, l'usage sur avoine n'est pas acceptable.

- **Maïs**

Les BPA revendiquées sont d'une application à la dose de 400 g/ha de chlorpyrifos et 40 g/ha de cyperméthrine, effectuée avant le stade BBCH 59 (panicule développée, rameaux étalés).

Chlorpyrifos

7 essais résidus sur maïs ont été présentés dans le rapport d'évaluation européen, mais ces données restent inexploitable compte tenu du manque d'information concernant les BPA auxquelles les essais ont été effectués.

22 essais ont été fournis. Ils ont été conduits dans le Nord (14 essais) et dans le Sud de l'Europe (8 essais) en respectant des BPA plus critiques que celles revendiquées en France (700-900 g sa/ha, 2 applications, la dernière étant effectuée après le stade BBCH 59). Le plus haut niveau de résidus dans le grain est de 0,025 mg/kg et un maximum de 5,319 mg/kg dans la plante entière.

Cyperméthrine

6 essais résidus sur maïs ont été évalués lors de l'inscription de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE et ont été jugés insuffisants.

8 essais complémentaires ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord (5 essais) et dans le Sud de l'Europe (3 essais) en respectant des BPA plus critiques que celles revendiquées (59 à 76 g sa/ha, 2 applications, la dernière effectuée au stade BBCH 83-85 pour la plante entière et l'ensilage, et au stade BBCH 89 pour le grain). Les niveaux de résidus dans la plante entière et dans le grain sont inférieurs à la limite de quantification de 0,01 mg/kg.

Les niveaux de résidus mesurés dans le grain de maïs et la distribution des résultats confirment que les BPA revendiquées sur maïs permettront de respecter les LMR en vigueur. Les usages sur maïs (grain et ensilage) aux BPA revendiquées sont donc acceptables.

- **Pomme de terre**

Les BPA revendiquées sont d'une application à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine et un DAR de 21 jours.

Chlorpyrifos

16 essais résidus sur pomme de terre ont été fournis dans le cadre du présent dossier. Ils ont été conduits dans le Nord (8 essais) et dans le Sud de l'Europe (8 essais) en respectant des BPA voisines de celles revendiquées en France (300-430 g sa/ha, 1 application). Le plus haut niveau de résidus est égal à 0,003 mg/kg.

Cyperméthrine

Les usages sur pomme de terre ont déjà fait l'objet d'une évaluation pour les mêmes BPA dans le cadre de l'évaluation de la préparation SUPERSECT 10 ME. Aucun essai résidus supplémentaire n'a été fourni dans le cadre du présent dossier. Les niveaux de résidus sont tous inférieurs à 0,01 mg/kg.

Les niveaux de résidus mesurés dans les tubercules de pomme de terre confirment que les BPA revendiquées sur pomme de terre permettent de respecter les LMR en vigueur. Les usages sur pomme de terre aux BPA revendiquées sont donc acceptables.

- **Arbres et arbustes d'ornement**

Ces cultures n'étant pas destinées à la consommation humaine, aucune évaluation n'a été effectuée.

Alimentation animale

Chlorpyrifos

Sur la base d'une évaluation fondée sur les données résidus fournies et des modes de calcul de l'apport journalier maximal théorique pour les animaux d'élevage actuellement utilisés, les usages revendiqués pourraient entraîner une modification du niveau des LMR dans les denrées d'origine animale (crème, graisse bovine, foie et rein de poulet). Toutefois, ces LMR sont actuellement en cours de révision dans le cadre de l'article 12-2 du règlement (CE) n°396/2005.

Cyperméthrine

Les usages revendiqués pour la préparation NURELLE D 550 n'engendrent pas de modification de l'apport journalier maximal théorique pour les animaux de rente. Par conséquent, aucune nouvelle étude d'alimentation animale n'est nécessaire.

Rotations culturales

Les études de rotations culturales réalisées dans le cadre de l'inscription du chlorpyrifos et de la cyperméthrine à l'annexe I de la directive 91/414/CEE sont suffisantes pour conclure que l'utilisation de la préparation NURELLE D 550 sur les usages revendiqués n'aboutira pas à la présence de résidus dans les cultures suivantes.

Effets des transformations industrielles et des préparations domestiques

Chlorpyrifos

Aucune étude de transformation n'a été soumise dans le dossier, mais des données sont disponibles. Le chlorpyrifos est stable dans différentes conditions d'hydrolyse, et aucune définition du résidu spécifique des denrées transformées n'a été établie.

Des études quantifiant les niveaux de résidus finaux, après transformation, ont été conduites sur chacune des cultures majeures (production de jus de fruits, de bière, de vin, de conserves, purées et concentrés) et ont permis la détermination de facteurs de transfert (par exemple, dilution dans les jus, les vins, la bière et concentration dans les pomaces, le son et les farines et pains complets).

Cyperméthrine

Une étude d'hydrolyse a été fournie dans le présent dossier afin d'évaluer le devenir de la substance active lors des procédés de pasteurisation, de cuisson, d'ébullition, de brassage et de stérilisation. Aucune dégradation significative de la cyperméthrine lors de ces procédés n'a remis en question la définition du résidu.

Néanmoins, compte tenu de l'aspect fortement lipophile de la cyperméthrine ($\log Pow^{16} > 4$), la définition de facteurs concentration dans les denrées riches en huile reste requise. Les données fournies pour les graines oléagineuses ne permettent pas de définir de manière convenable ces facteurs de transfert, du fait de l'absence de résidus dans les denrées brutes et dans les huiles résultantes. Aucun facteur de concentration n'a donc été retenu.

En revanche, pour les olives il a été relevé des teneurs significatives en résidus et un facteur de concentration de 10 (basé sur un rendement d'un litre d'huile pour 10 kg d'olives) par défaut sur la plus haute teneur retrouvée dans les essais a donc été attribué pour évaluer le risque pour le consommateur.

Evaluation du risque pour le consommateur

Au regard des données relatives aux résidus évaluées dans le cadre de ce dossier, les risques chronique et aigu pour le consommateur français et européen sont considérés comme acceptables, tant pour le chlorpyrifos que pour la cyperméthrine.

¹⁶ Log Pow : Logarithme décimal du coefficient de partage octanol/eau.

Limites maximales de résidus

D'après les données résidus évaluées dans le cadre de ce dossier et des modes de calcul de l'apport journalier maximal théorique pour les animaux d'élevage actuellement utilisés, les LMR en vigueur dans les denrées d'origine animale pour le chlorpyrifos devraient être modifiées. Les usages entraînant ces modifications de LMR sont toutefois autorisés en Europe.

Les LMR du chlorpyrifos et de la cyperméthrine sont actuellement en cours de révision dans le cadre de l'article 12-2 du règlement (CE) n°396/2005. Par conséquent, dans l'attente de la révision de ces LMR, il est possible de donner un avis favorable pour la préparation NURELLE D 550.

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

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. Pour le chlorpyrifos et la cyperméthrine, les données ci-dessous ont été générées dans le cadre des examens communautaires 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 de la préparation NURELLE D 550 sur les usages revendiqués.

Devenir et comportement dans le sol***Voies de dégradation dans le sol******Chlorpyrifos***

Dans les sols, en conditions contrôlées aérobies, le chlorpyrifos se dégrade par hydrolyse (sols stériles). La dégradation biologique dans le sol est également un processus important avec une grande variabilité observée dans les résultats (minéralisation de 5 à 82 % de la radioactivité appliquée (RA) après 100 à 120 jours). La formation de résidus non-extractibles atteignant 4 à 25 % de la RA après 120 jours d'incubation, elle est également une voie de dissipation du chlorpyrifos. La dégradation du chlorpyrifos par hydrolyse conduit à la formation d'un métabolite majeur, le TCP (3,5,6-trichloro-2-pyridinol), avec un maximum de formation de 50 % de la RA après 63 jours. Un autre métabolite, le TMP (3,5,6-trichloro-2-(1H)-pyridine) a été défini comme mineur non-transitoire car il est apparu à un maximum de 8,7 % de la RA après 42 jours et au moins deux points consécutifs supérieurs à 5 % de la RA ont été identifiés.

Dans le sol et en conditions anaérobies, aucun métabolite supplémentaire n'a été identifié. Néanmoins, une accumulation du métabolite TCP dans ces conditions a été mise en évidence (supérieure à 90 % de la RA après 270 jours).

La photolyse n'est pas un processus significatif de dégradation du chlorpyrifos dans l'environnement.

Cyperméthrine

En conditions contrôlées aérobies, la cyperméthrine est principalement dégradée par hydrolyse en deux métabolites majeurs : l'acide dichlorovinyl (DCVA, 51,4 % de la RA après 28 jours) et l'acide 3-phénoxybenzoïque (3-PBA, 59,9 % de la RA après 56 jours). Les résidus liés représentent une fraction assez importante (21 à 57 % après 168 jours) pour cette substance. Le taux de minéralisation atteint 20 à 61 % après 168 jours (isomères cis et trans).

La cyperméthrine se comporte de façon similaire en conditions anaérobies. Le taux de formation du 3-PBA est toutefois plus important (67,6 % de la RA après 120 jours). Aucune information n'est donnée sur le DCVA.

Les études en photolyse sous lumière artificielle indiquent la présence d'un métabolite majeur spécifique, le carboxamide (19 % RA après 7 à 9 jours). La vitesse de dégradation de la cyperméthrine semble accélérée par la photolyse (DT_{50}^{17} de 34 à 38 jours contre 40 à 56 jours à l'obscurité).

¹⁷ DT_{50} : Durée nécessaire à la dégradation de 50% de la quantité initiale de substance.

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

Les PECsol ont été calculées selon les recommandations du groupe FOCUS (1997)¹⁸ et en considérant notamment les paramètres suivants :

- pour le chlorpyrifos : DT_{50} = 34 jours, valeur maximale au champ, $n = 4$; cinétique de type SFO¹⁹ ;
- pour le TCP : DT_{50} = 96 jours, valeur maximale au champ, $n = 4$; cinétique de type SFO ;
- pour la cyperméthrine : DT_{50} = 107 jours, valeur maximale au laboratoire $n = 6$ ($n = 3$ *cis*-cyperméthrine ; $n = 3$ *trans*-cyperméthrine), cinétique SFO ;
- pour DCVA : DT_{50} = 99,3 jours, valeur maximale au laboratoire $n = 8$ ($n = 4$ *cis*-DCVA ; $n = 4$ *trans*-DCVA), pourcentage maximum observé = 51,4 % de la RA. La cinétique n'est pas mentionnée ;
- pour le 3-PBA : DT_{50} = 2,4 jours, valeur laboratoire ($n=1$), cinétique SFO, pourcentage maximum observé = 67,6 % de la RA (conditions anaérobies).

Les PECsol maximales ont été calculées pour le scénario pire-cas, couvrant l'ensemble des usages revendiqués. Ce scénario pire-cas correspond à une application de la préparation NURELLE D 550 sur lin à la dose de 300 g/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine et avec 0 % d'interception. Les PECsol maximales calculés sont :

| | |
|-----------------|----------------------------|
| Chlorpyrifos : | 0,400 mg/kg _{SOL} |
| TCP : | 0,113 mg/kg _{SOL} |
| Cyperméthrine : | 0,040 mg/kg _{SOL} |
| DCVA : | 0,010 mg/kg _{SOL} |
| 3-PBA : | 0,014 mg/kg _{SOL} |

Persistance et risque d'accumulation

Le chlorpyrifos n'est pas considéré comme persistant au sens de l'annexe VI de la directive 91/414/CEE. En revanche, le TCP est considéré comme persistant. Néanmoins, des études au champ ont démontré que la valeur maximale des résidus de TCP était atteinte 15 jours après application et ne dépassait pas 0,12 mg/kg_{SOL} dans l'horizon de surface. Les résidus sont ensuite inférieurs à 0,01 mg/kg_{SOL} après 6 mois.

La cyperméthrine et le métabolite DCVA sont considérés comme persistants au sens de l'annexe VI de la directive 91/414/CEE. Un plateau d'accumulation a donc été calculé pour l'usage pire-cas décrit précédemment. Les PECplateau maximales sont de 0,0410 mg/kg_{SOL}, atteint après 2 ans pour la cyperméthrine et de 0,0126 mg/kg_{SOL}, atteint après 2 ans pour le DCVA.

Transfert vers les eaux souterraines**Adsorption et mobilité**

Le chlorpyrifos est considéré comme peu mobile selon la classification de McCall²⁰ et le TCP et le TMP sont considérés comme respectivement très mobile et faiblement mobile.

La cyperméthrine est considérée comme immobile dans le sol selon la classification de McCall, le métabolite DCVA est considéré comme très fortement mobile et le métabolite 3-PBA est considéré comme fortement mobile.

Concentrations prévisibles dans les eaux souterraines (PECeso)

Les risques de transfert du chlorpyrifos, de la cyperméthrine, et de leurs métabolites du sol vers les eaux souterraines ont été évalués à l'aide du modèle FOCUS-Pelmo 3.3.2, selon les recommandations du groupe FOCUS (2000)²¹, et à partir des paramètres d'entrée suivants :

- pour le chlorpyrifos : DT_{50} = 52 jours, moyenne géométrique des valeurs obtenues au laboratoire et normalisées, $n=4$, cinétique SFO ; Kf_{OC} ²² = 3993 mL/g_{OC}, moyenne arithmétique, $n = 5$; $1/n$ ²³ = 1,09, moyenne arithmétique, $n = 5$;

¹⁸ FOCUS (1997) Soil persistence models and EU registration, Doc. 7617/VI/96, 29.2.97.

¹⁹ SFO : Déterminée selon une cinétique de 1^{er} ordre simple (Simple First Order).

²⁰ 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.

²¹ 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.

- pour le TCP : $DT_{50} = 21$ jours, moyenne géométrique des valeurs obtenues au laboratoire et normalisées, $n=4$, cinétique SFO ; $ffm^{24} = 0,982$; $Kf_{OC} = 93 \text{ mL/g}_{OC}$, moyenne arithmétique, $n = 5$; $1/n = 0,81$, moyenne arithmétique, $n = 5$;
- pour le TMP, $DT_{50} = 23$ jours, moyenne géométrique des valeurs obtenues au laboratoire et normalisées, $n=3$, cinétique SFO ; $ffm = 0,545$; $Kf_{OC} = 888 \text{ mL/g}_{OC}$, moyenne arithmétique, $n = 5$; $1/n = 0,84$, moyenne arithmétique, $n = 5$.
- pour la cyperméthrine : $DT_{50} = 107$ jours, valeur maximale au laboratoire $n = 6$ ($n = 3$ *cis*-cyperméthrine ; $n = 3$ *trans*-cyperméthrine), cinétique SFO ; $Kf_{OC} = 26\,492 \text{ mL/g}_{OC}$, valeur minimum obtenue au laboratoire, $n = 3$; $1/n = 1$, valeur par défaut ;
- pour DCVA : $DT_{50} = 99,3$ jours, valeur maximale au laboratoire $n = 8$ ($n = 4$ *cis*-DCVA ; $n = 4$ *trans*-DCVA), cinétique SFO ; $ffm = 70,50 \%$, $Kf_{OC} = 14 \text{ mL/g}_{OC}$, valeur minimum obtenue au laboratoire puisqu'une dépendance au pH semble être observée, $n = 3$; $1/n = 0,871$;
- pour le 3-PBA : $DT_{50} = 2,4$ jours, valeur laboratoire ($n=1$), cinétique SFO, $ffm = 100 \%$, $Kf_{OC} = 73 \text{ mL/g}_{OC}$, $1/n = 0,78$.

Les PECeso calculées pour le chlorpyrifos, le TCP et le TMP sont inférieures à la valeur réglementaire de $0,1 \mu\text{g/L}$ pour l'ensemble des scénarios et pour l'ensemble des usages considérés.

Les risques de contamination des eaux souterraines par le chlorpyrifos et ses métabolites TCP et TMP sont donc considérés comme acceptables.

Pour l'ensemble des scénarios simulés, les PECeso pour la cyperméthrine et le 3-PBA sont toutes inférieures à la valeur réglementaire de $0,1 \mu\text{g/L}$.

Pour le métabolite DCVA, les PECeso calculées sont comprises entre $0,007 \mu\text{g/L}$ et $0,967 \mu\text{g/L}$. Cependant, le métabolite DCVA n'est pas considéré comme pertinent au sens du document guide européen Sanco/221/2000²⁵.

Par conséquent, les risques de contamination des eaux souterraines liés à l'utilisation de la préparation NURELLE D 550 sont considérés comme acceptables.

Devenir et comportement dans les eaux de surface

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

Chlorpyrifos

Le chlorpyrifos se dégrade par hydrolyse aux différents pH testés, avec une DT_{50} calculée de 22,8 jours à pH 8,1 et de 62,7 jours à pH 4,7. Des métabolites sont également apparus en conditions d'hydrolyse avec formation de TCP (47,9 % de la RA après 35 jours à pH 9) et de phosphothioate (17,7 % de la RA après 35 jours à pH 5).

Le chlorpyrifos se dégrade par photolyse aqueuse avec une DT_{50} estimée au laboratoire en conditions d'exposition continue de 30 jours à la lumière (à pH 7 et dans des conditions correspondant à une journée d'été à 40°N).

Le chlorpyrifos se dissipe rapidement dans la phase aqueuse des systèmes eau-sédiment par adsorption sur les sédiments (47 à 52 % de la RA adsorbés immédiatement sur le sédiment). Le TCP représente plus de 10 % de la RA dès 2 jours et jusqu'à la fin de l'étude. Le TCP est également fortement associé aux sédiments. Après 100 jours, le chlorpyrifos représente toujours 3 à 26 % de la RA dans les sédiments. Aucune minéralisation n'a été mesurée (1 % de la RA après 100 jours). La formation de résidus non-extractibles atteint 4 à 5 % de la RA après 60 à 100 jours d'incubation.

Au vu des vitesses de dégradation du chlorpyrifos par hydrolyse et par photolyse aqueuse, et de la dissipation rapide du chlorpyrifos dans le système eau-sédiment, ces deux processus ne sont pas considérés comme des voies de dégradation majeures en conditions environnementales.

²² Kf_{OC} : Coefficient d'adsorption par unité de masse de carbone organique utilisé dans l'équation de Freundlich.

²³ $1/n$: Exposant dans l'équation de Freundlich.

²⁴ ffm : Fraction de formation cinétique.

²⁵ Guidance document on the assessment of the relevance of metabolites in groundwater of substances regulated under Council directive 91/414/EEC. Sanco/221/2000-rev4, 25 February 2003.

Cyperméthrine

La cyperméthrine est dégradée en quelques minutes (23-38 min) par hydrolyse à pH 11 et à 25°C. A des pH neutre ou acides, la cyperméthrine est stable (DT₅₀ de 136 et 221 jours à pH 7 et 25°C). Trois métabolites majeurs sont formés : un dérivé carbamoylé de la cyperméthrine, le DCVA et le 3-PBA.

La cyperméthrine est peu sensible à la photolyse aqueuse mais présente néanmoins une vitesse de dégradation accélérée par la lumière (7,1 à 8,9 jours en exposition continue à la lumière contre 16,5 à 22,1 jours à l'obscurité). Le 3-PBA et le DCVA atteignent respectivement 15 % et 18 % de la RA après 100 heures.

Dans le système eau-sédiment, la cyperméthrine se dissipe rapidement dans l'eau (DT₅₀ = 3 jours) principalement en se fixant sur les sédiments (maximum 61,8 % de la RA à 14 jours). Le métabolite DCVA atteint 54,3 % de la RA dans l'eau à 182 jours et 34,3 % de la RA dans les sédiments à 14 jours. Le métabolite 3-PBA atteint 21,1 % de la RA dans l'eau et 9,5 % de la RA dans les sédiments à 14 jours.

Au regard des vitesses de dégradation de la cyperméthrine par hydrolyse et par photolyse aqueuse, et de la dissipation rapide de la cyperméthrine dans l'eau, ces deux processus ne sont pas considérés comme des voies de dégradation majeures en conditions environnementales.

Vitesse de dissipation et concentrations prévisibles dans les eaux de surface (PECesu)

L'évaluation des risques de contamination des eaux de surface par dérive de pulvérisation et par drainage a été réalisée pour 4 groupes de cultures et/ou conditions d'usages considérées comme représentatives de l'ensemble des usages, comme indiqué ci-dessous :

- *grandes cultures* : maïs, pomme de terre, betterave, céréales, lin, crucifères oléagineuses ; 1 application à 25, 30, ou 40 g/ha de cyperméthrine, et à 250, 300, ou 400 g/ha de chlorpyrifos ;
- *légumes < 50 cm* : artichaut, tomate, aubergine, navet, chou ; 1 application à 25, 30, ou 40 g/ha de cyperméthrine et à 250, 300, ou 400 g/ha pour le chlorpyrifos.
- *arbres d'ornements et légumes > 50 cm* : Arbres et arbustes d'ornement ; 1 application à 25, ou 40 g/ha de cyperméthrine et à 250, ou 400 g/ha pour le chlorpyrifos.
- *vigne* : 1 application à 30 g/ha pour la cyperméthrine et à 300 g/ha pour le chlorpyrifos.

Les PECesu ont été calculées pour la dérive de pulvérisation et le drainage en considérant les paramètres suivants :

- pour la cyperméthrine : DT₅₀ = 3 jours (valeur maximale correspondant à la phase aqueuse du système eau-sédiment n = 2, cinétique SFO) ;
- pour le chlorpyrifos : DT₅₀ = 6 jours (valeur maximale correspondant à la phase aqueuse du système eau-sédiment n = 2, cinétique SFO).

Les PEC_{esu} maximales calculées pour la dérive de pulvérisation à 1, 3, 10, 30 et 100 m pour le chlorpyrifos et la cyperméthrine sont présentées dans le tableau suivant :

| Cultures | Doses Chlorpyrifos Cyperméthrine | Distance (m) | Chlorpyrifos | | Cyperméthrine | |
|---------------------|--|-----------------|---|--|-----------------------------|------------------------------------|
| | | | PECesu,init ²⁶ (µg/L) (max) | PECesu,twa ²⁷ (µg/L) à 21 jours | PECesu,init (µg/L) (max) | PECesu,twa (µg/L) à 21 jours |
| Grandes cultures | 250 g/ha | 1 | 2,308 | 0,870 | 0,231 | 0,047 |
| | | 10 | 0,242 | 0,091 | 0,024 | 0,005 |
| | 25 g/ha | 30 | 0,083 | 0,031 | 0,008 | 0,002 |
| | | 100 | 0,025 | 0,009 | 0,003 | 0,001 |
| | 300 g/ha | 1 | 2,770 | 1,046 | 0,277 | 0,057 |
| | | 10 | 0,290 | 0,109 | 0,029 | 0,006 |
| | 30 g/ha | 30 | 0,100 | 0,038 | 0,010 | 0,002 |
| | | 100 | 0,030 | 0,011 | 0,003 | 0,001 |

²⁶ init : initiale.

²⁷ twa : time weighted average.

| Cultures | Doses Chlorpyrifos Cyperméthrine | Distance (m) | Chlorpyrifos | | Cyperméthrine | |
|--|--|-----------------|---|--|-----------------------------|------------------------------------|
| | | | PECesu,init ²⁶ (µg/L) (max) | PECesu,tna ²⁷ (µg/L) à 21 jours | PECesu,init (µg/L) (max) | PECesu,tna (µg/L) à 21 jours |
| Grandes cultures | 400 g/ha | 1 | 3,693 | 1,393 | 0,369 | 0,076 |
| | | 10 | 0,387 | 0,146 | 0,039 | 0,008 |
| | 40 g/ha | 30 | 0,133 | 0,050 | 0,013 | 0,003 |
| | | 100 | 0,040 | 0,015 | 0,004 | 0,001 |
| Légumes < 50cm | 250 g/ha | 3 | 2,308 | 0,870 | 0,231 | 0,047 |
| | | 10 | 0,242 | 0,091 | 0,024 | 0,005 |
| | 25 g/ha | 30 | 0,083 | 0,031 | 0,008 | 0,002 |
| | | 100 | 0,025 | 0,009 | 0,003 | 0,001 |
| | 300 g/ha | 1 | 2,770 | 1,046 | 0,277 | 0,057 |
| | | 10 | 0,290 | 0,109 | 0,029 | 0,006 |
| | 30 g/ha | 30 | 0,100 | 0,038 | 0,010 | 0,002 |
| | | 100 | 0,030 | 0,011 | 0,003 | 0,001 |
| | 400 g/ha | 1 | 3,693 | 1,393 | 0,369 | 0,076 |
| | | 10 | 0,387 | 0,146 | 0,039 | 0,008 |
| | 40 g/ha | 30 | 0,133 | 0,050 | 0,013 | 0,003 |
| | | 100 | 0,040 | 0,015 | 0,004 | 0,001 |
| Arbres d'ornement /Légumes > 50cm | 250 g/ha | 3 | 6,683 | 2,520 | 0,668 | 0,137 |
| | | 10 | 1,025 | 0,387 | 0,103 | 0,021 |
| | 25 g/ha | 30 | 0,183 | 0,069 | 0,018 | 0,004 |
| | | 100 | 0,025 | 0,009 | 0,003 | <0,001 |
| | 400 g/ha | 3 | 10,693 | 4,032 | 1,069 | 0,220 |
| | | 10 | 1,640 | 0,618 | 0,164 | 0,034 |
| | 40 g/ha | 30 | 0,293 | 0,111 | 0,029 | 0,006 |
| | | 100 | 0,040 | 0,015 | 0,004 | <0,001 |
| Vigne (Tordeuse, Cochyliis, Eudemis- BBCH 71- 77) | 300 g/ha | 3 | 8,020 | 3,024 | 0,802 | 0,165 |
| | | 10 | 1,230 | 0,464 | 0,123 | 0,025 |
| | 30 g/ha | 30 | 0,220 | 0,083 | 0,022 | 0,005 |
| | | 100 | 0,030 | 0,011 | 0,003 | <0,001 |
| Vigne (Cicadelles- BBCH 11- 53) | 300 g/ha | 3 | 2,700 | 1,018 | 0,270 | 0,055 |
| | | 10 | 0,390 | 0,147 | 0,039 | 0,008 |
| | 30 g/ha | 30 | 0,070 | 0,026 | 0,007 | 0,001 |
| | | 100 | 0,009 | 0,003 | <0,001 | <0,001 |

Les PECesu par drainage maximales ont été calculées pour l'usage sur le lin (une application à 300 g sa/ha de chlorpyrifos et 30 g/ha de cyperméthrine), usage considéré comme représentatif de l'ensemble des usages. Les PECesu par drainage associées sont inférieures à 0,001 µg/L pour la cyperméthrine et égale à 0,94 µg/L pour le chlorpyrifos.

Les PECsed n'ont pas été calculées car des études en mésocosmes sont disponibles et ont permis d'évaluer les risques pour les organismes du sédiment sans avoir à calculer d'exposition spécifique.

Comportement dans l'air

La pression de vapeur du chlorpyrifos est de $1,43 \cdot 10^{-3}$ Pa à 25°C indiquant un potentiel de volatilisation faible à moyen. Cependant la DT₅₀ du chlorpyrifos dans l'air est de 1,4 heure, indiquant un potentiel de transport sur de longues distances négligeable.

La pression de vapeur à 20°C de la cyperméthrine est de $2,3 \cdot 10^{-7}$ Pa, indiquant un potentiel de volatilisation très faible. De plus, la DT₅₀ de la cyperméthrine dans l'air est estimée à 3,47 heures, indiquant un potentiel de transport de la cyperméthrine sur de longues distances négligeable.

CONSIDERANT LES DONNEES D'ECOTOXICITE**Effets sur les oiseaux****Risques aigus, à court-terme et à long-terme pour des oiseaux herbivores et insectivores**

L'évaluation des risques aigus, à court-terme et à long-terme pour les oiseaux herbivores et insectivores 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 au niveau européen pour le chlorpyrifos et la cyperméthrine. Ces valeurs sont les suivantes :

- pour le chlorpyrifos

- pour une exposition aiguë, sur la DL₅₀ égale à 6,9 mg/kg p.c. (SSD²⁸ – 95^{ème} percentile) ;
- pour une exposition à court-terme, sur la DL₅₀ égale à 17,9 mg/kg p.c./j (étude de toxicité par voie alimentaire chez le canard colvert) ;
- pour une exposition à long-terme, sur la dose sans effet de 2,885 mg/kg p.c./j (étude de toxicité sur la reproduction chez le canard colvert).

- pour la cyperméthrine

- pour une exposition aiguë, sur la DL₅₀ supérieure à 10000 mg/kg p.c. (étude de toxicité aiguë chez le canard colvert) ;
- pour une exposition à court-terme, sur la DL₅₀ supérieure à 1376 mg/kg p.c./j (étude de toxicité par voie alimentaire chez le colin de Virginie) ;
- pour une exposition à long-terme, sur la dose sans effet de 92 mg/kg p.c./j (étude de toxicité sur la reproduction chez le colin de Virginie).

Il est à noter que cette évaluation prend en compte des niveaux de résidus standard dans les végétaux ainsi que des niveaux de résidus standard dans les insectes du sol.

Les rapports toxicité/exposition (TER²⁹) 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, de 10 pour le risque aigu et à court-terme et de 5 pour le risque à long-terme pour la cyperméthrine et de 10 pour le risque aigu, de 1³⁰ pour le risque à court-terme et de 5 pour le risque à long-terme pour le chlorpyrifos, pour les usages revendiqués pour la préparation NURELLE D 550.

| | Oiseaux | Usage | TER | TER affiné | Seuil |
|--------------------------|--------------|----------------------|---------------|------------|-------|
| Cyperméthrine | | | | | |
| Exposition aiguë | Herbivores | Plantes feuillues | > 3700 - 6000 | - | 10 |
| | | Céréales | > 5300 - 6400 | - | |
| | Insectivores | Plantes feuillues | > 4600 - 7400 | - | |
| | | Plantes ornementales | > 4600 | - | |
| | | Céréales | > 6100 - 7400 | - | |
| | | Vigne | > 6100 - 9200 | - | |
| Exposition à court-terme | Herbivores | Plantes feuillues | > 1100 - 1800 | - | 10 |
| | | Céréales | > 1300 - 1600 | - | |
| | Insectivores | Plantes feuillues | > 1100 - 1800 | - | |
| | | Plantes ornementales | > 1100 | - | |
| | | Céréales | > 1500 - 1800 | - | |
| | | Vigne | > 1500 - 2300 | - | |
| Exposition à long-terme | Herbivores | Plantes feuillues | 140 - 230 | - | 5 |
| | | Céréales | 170 - 210 | - | |
| | Insectivores | Plantes feuillues | 76 - 120 | - | |
| | | Plantes ornementales | 76 | - | |
| | | Céréales | 100 - 120 | - | |
| | | Vigne | 100 - 150 | - | |

²⁸ SSD : Species Sensitivity Distribution. Analyse statistique des données de toxicité aiguë disponibles pour différentes espèces d'oiseaux.

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.

³⁰ Le TER aigu est calculé sur la base d'une DL₅₀ SSD 95^{ème} percentile égale à 6,9 mg/kg p.c. Par conséquent, la valeur seuil est abaissée à 1.

| | Oiseaux | Usage | TER | TER affiné | Seuil |
|--------------------------|--------------|----------------------|-------------|---------------|-------|
| Chlorpyrifos | | | | | |
| Exposition aiguë | Herbivores | Plantes feuillues | 0,26 - 0,42 | 0,49 - 0,78 | 1 |
| | | Céréales | 0,37 - 0,44 | 0,73 - 0,88 | |
| | Insectivores | Plantes feuillues | 0,32 - 0,51 | 1,57 - 2,51 | |
| | | Plantes ornementales | 0,32 | 1,57 | |
| | | Céréales | 0,43 - 0,51 | 2,09 - 2,51 | |
| | | Vigne | 0,43 - 0,64 | 2,09 - 3,14 | |
| Exposition à court-terme | Herbivores | Plantes feuillues | 1,47 - 2,36 | 2,29 - 3,67 | 10 |
| | | Céréales | 1,78 - 2,14 | 3,08 - 3,70 | |
| | Insectivores | Plantes feuillues | 1,48 - 2,37 | 8,21 - 13,14 | |
| | | Plantes ornementales | 1,48 | 8,21 | |
| | | Céréales | 1,98 - 2,37 | 10,95 - 13,14 | |
| | | Vigne | 1,98 - 2,98 | 10,95 - 16,42 | |
| Exposition à long-terme | Herbivores | Plantes feuillues | 0,45 - 0,72 | 9,6 - 15 | 5 |
| | | Céréales | 0,55 - 0,66 | 5,52 - 6,62 | |
| | Insectivores | Plantes feuillues | 0,24 - 0,38 | 200 - 360 | |
| | | Plantes ornementales | 0,24 | 8,7 - 130 | |
| | | Céréales | 0,32 - 0,38 | 80 - 96 | |
| | | Vigne | 0,32 - 0,48 | 11,6 - 260 | |

Les TER aigus, court-terme et long-terme étant supérieurs aux valeurs seuils pour les oiseaux herbivores et insectivores exposés à la **cyperméthrine**, les risques aigus, à court-terme et à long-terme sont considérés comme acceptables pour les usages revendiqués.

Les TER aigus, court-terme et long-terme, calculés en première approche, étant inférieurs aux valeurs seuils pour les oiseaux herbivores et insectivores exposés au **chlorpyrifos**, une évaluation affinée a été nécessaire pour les risques aigus, à court-terme et à long-terme.

Pour les oiseaux herbivores et insectivores, l'utilisation de mesures de résidus dans les végétaux et les insectes ainsi que de données agronomiques et écologiques des espèces focales bergeronnette printanière, alouette des champs, rouge-queue noir et oie, permet de conclure à des risques à long-terme acceptables suite à l'application de la préparation NURELLE D 550 pour les usages revendiqués. En effet, les TER affinés long-terme pour les oiseaux herbivores et insectivores exposés au chlorpyrifos étant supérieurs à la valeur seuil, les risques à long-terme sont considérés comme acceptables.

En revanche, les TER aigus et à court-terme restent inférieurs à la valeur seuil, indiquant des risques potentiels. Cependant, des études en champ sur plantes feuillues, prairies, céréales, vergers (pommes et agrumes) et vignes ont été réalisées avec des préparations à base de chlorpyrifos à des doses supérieures à celles revendiquées pour la préparation NURELLE D 550. Les résultats de ces études ne mettent en évidence aucun effet néfaste sur les oiseaux. Ceci permet de conclure à des risques aigus et à court-terme acceptables suite à l'application de la préparation NURELLE D 550 pour les usages revendiqués.

Risques d'empoisonnement secondaire liés à la bioaccumulation

Le chlorpyrifos et la cyperméthrine présentant un potentiel de bioaccumulation ($\log \text{Pow}^{31} > 3$), l'évaluation des risques par empoisonnement secondaire des oiseaux piscivores et vermivores a été réalisée. Les TER calculés après un affinement basé sur des BCF³² mesurés sont supérieurs à la valeur seuil de 5 proposée à l'annexe VI de la directive 91/414/CEE (chlorpyrifos : TER = 6,22 et 16,2, respectivement pour les oiseaux vermivores et piscivores ; cyperméthrine : TER = 1650 pour les oiseaux piscivores, pas de bioaccumulation de la substance active observée chez le ver de terre).

Les risques d'empoisonnement secondaire des oiseaux liés à l'utilisation de la préparation NURELLE D 550 sont donc considérés comme acceptables.

³¹ Log Pow : Logarithme décimal du coefficient de partage octanol/eau

³² Facteur de BioConcentration.

Risques aigus liés à la consommation de l'eau de boisson

Les risques d'empoisonnement des oiseaux via l'eau de boisson contaminée lors de la pulvérisation ont été évalués pour les deux substances actives. Les TER calculés, conformément à la directive 91/414/CEE, pour les substances actives sont supérieurs à la valeur seuil de 10 proposée à l'annexe VI de la directive 91/414/CEE (TER = 2250 pour le chlorpyrifos, TER > 10000 pour la cyperméthrine).

Les risques d'empoisonnement des oiseaux via l'eau de boisson liés à l'utilisation de la préparation NURELLE D 550 sont donc considérés comme acceptables.

Effets sur les mammifères

L'évaluation des risques aigus et à long-terme pour les mammifères 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 toxicologiques retenues au niveau européen pour le chlorpyrifos et la cyperméthrine. Ces valeurs sont les suivantes :

- pour le chlorpyrifos

- pour une exposition aiguë, sur la DL₅₀ égale à 64 mg/kg p.c. (étude de toxicité aiguë chez la souris) ;
- pour une exposition à long-terme, sur la dose sans effet de 1 mg/kg p.c./j (étude de toxicité sur la reproduction chez le rat).

- pour la cyperméthrine

- pour une exposition aiguë, sur la DL₅₀ supérieure à 287 mg/kg p.c. (étude de toxicité aiguë chez le rat) ;
- pour une exposition à long-terme, sur la dose sans effet de 10 mg/kg p.c./j (étude de toxicité sur la reproduction chez le rat).

Il est à noter que cette évaluation prend en compte des niveaux de résidus mesurés dans les végétaux ainsi que des niveaux standard de résidus dans les insectes du sol.

Les TER ont été calculés pour les deux 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, de 10 pour le risque aigu et de 5 pour le risque à long-terme, pour les usages revendiqués et les scénarios utilisés pour la préparation NURELLE D 550.

| | Mammifères | Usage | TER | TER affiné | Seuil |
|-------------------------|--------------|----------------------|--------------|-------------|-------|
| Cyperméthrine | | | | | |
| Exposition aiguë | Insectivores | Plantes feuillues | 810 - 1300 | - | 10 |
| | | Céréales | 1080 - 1300 | - | |
| | Herbivores | Plantes feuillues | 290 - 470 | - | |
| | | Plantes ornementales | 81 - 120 | - | |
| | | Céréales | 48,5 - 58,2 | - | |
| | | Vigne | 81 | - | |
| Exposition à long-terme | Insectivores | Plantes feuillues | 78 - 120 | - | 5 |
| | | Céréales | 100 - 120 | - | |
| | Herbivores | Plantes feuillues | 42 - 68 | - | |
| | | Plantes ornementales | 7,4 | - | |
| | | Céréales | 5,99 - 7,19 | - | |
| | | Vigne | 9,90 - 14,7 | - | |
| Chlorpyrifos | | | | | |
| Exposition aiguë | Insectivores | Plantes feuillues | 18,1 - 29,02 | - | 10 |
| | | Céréales | 24,2 - 29,02 | - | |
| | Herbivores | Plantes feuillues | 6,57 - 10,51 | 12,3 - 16,4 | |
| | | Plantes ornementales | 1,35 | 2,41 | |
| | | Céréales | 1,08 - 1,30 | 2,15 - 2,58 | |
| | | Vigne | 1,81 - 2,71 | 3,21 - 4,82 | |
| Exposition à long-terme | Insectivores | Plantes feuillues | 0,78 - 1,24 | 20 - 32 | 5 |
| | | Céréales | 1,04 - 1,24 | 27 - 32 | |
| | Herbivores | Plantes feuillues | 0,42 - 0,68 | 5,34 - 9,62 | |
| | | Plantes ornementales | 0,07 | 3,89 - 5,32 | |
| | | Céréales | 0,06 - 0,07 | 2,99 - 4,93 | |
| | | | | | |

| | Mammifères | Usage | TER | TER affiné | Seuil |
|-------------------------|------------|-------|-------------|-------------|-------|
| Exposition à long-terme | Herbivores | Vigne | 0,10 - 0,15 | 5,18 - 10,6 | |

Les TER aigus et à long-terme étant supérieurs aux valeurs seuils pour les mammifères herbivores et insectivores exposés à la **cyperméthrine**, les risques aigus et à long-terme sont considérés comme acceptables pour les usages revendiqués.

En revanche, les TER aigus pour les mammifères herbivores et les TER long-terme pour les mammifères herbivores et insectivores exposés au **chlorpyrifos**, calculés en première approche étant inférieurs aux valeurs seuils, une évaluation affinée a été réalisée pour les risques aigus et à long-terme.

Cette évaluation affinée utilise des mesures de résidus dans les végétaux et les insectes ainsi que des données agronomiques et écologiques des espèces focales mulot sylvestre et lièvre, respectivement omnivore et herbivore. Les TER affinés long-terme pour les mammifères herbivores et insectivores exposés au chlorpyrifos étant supérieurs à la valeur seuil pour tous les usages excepté pour les usages sur arbres et arbustes d'ornement et sur céréales avant le stade BBCH 30, les risques à long-terme sont considérés comme acceptables.

Les TER aigus restent inférieurs à la valeur seuil, indiquant des risques potentiels. Cependant, des études en champ sur plantes feuillues ont été conduites avec des préparations à base de chlorpyrifos à des doses supérieures à celles revendiquées pour la préparation NURELLE D 550. Les résultats de ces études ne mettent en évidence aucun effet néfaste sur les mammifères. En conséquence, les risques aigus et à court-terme sont considérés comme acceptables suite à l'application de la préparation NURELLE D 550 pour les usages revendiqués.

Risques d'empoisonnement secondaire liés à la bioaccumulation

Le chlorpyrifos et la cyperméthrine présentant un potentiel de bioaccumulation ($\log Pow > 3$), l'évaluation des risques par empoisonnement secondaire des mammifères piscivores et vermivores a donc été réalisée. Les TER calculés, conformément à la directive 91/414/CEE, pour les substances actives sont supérieurs à la valeur seuil de 5 proposée à l'annexe VI de la directive 91/414/CEE (chlorpyrifos : TER= 5,78 et 9,06, pour les mammifères vermivores et piscivores, respectivement ; cyperméthrine : TER = 290 pour les oiseaux piscivores, pas de bioaccumulation de la substance active observée chez le ver de terre).

Les risques d'empoisonnement secondaire des mammifères liés à l'utilisation de la préparation NURELLE D 550 sont donc considérés comme acceptables.

Risques aigus liés à la consommation de l'eau de boisson

Les risques d'empoisonnement des mammifères via l'eau de boisson contaminée lors de la pulvérisation ont été évalués pour les deux substances actives. Les TER calculés, conformément à la directive 91/414/CEE, pour les substances actives sont supérieurs à la valeur seuil de 10 proposée à l'annexe VI de la directive 91/414/CEE (TER > 10000 pour le chlorpyrifos, TER > 10000 pour la cyperméthrine).

Les risques d'empoisonnement des mammifères via l'eau de boisson liés à l'utilisation de la préparation NURELLE D 550 sont donc considérés comme acceptables.

Effets sur les organismes aquatiques

Les risques pour les organismes aquatiques ont été évalués selon les recommandations du document guide européen Sanco/3268/2001, sur la base des données européennes disponibles pour les deux substances actives ainsi que de données de toxicité aiguë de la préparation pour les poissons (*Oncorhynchus mykiss*), les invertébrés aquatiques (*Daphnia magna*) et les algues (*Pseudokirchneriella subcapitata*).

Ces données indiquant que la préparation n'est pas plus toxique qu'attendu, l'évaluation est fondée sur les PNEC³³ des substances actives.

³³ PNEC : Prévisible non effect concentration (concentration sans effet prévisible dans l'environnement).

La PNEC de la cyperméthrine est dérivée de 9 études en mésocosme présentées dans le rapport d'évaluation européen, réalisées avec de la cyperméthrine. Une PNEC de 0,01 µg sa/L a été déterminée, basée sur une EAC³⁴ de 0,01 µg sa/L affectée d'un facteur d'incertitude de 1.

La PNEC du chlorpyrifos de 0,1 µg sa/L est dérivée de plusieurs études en mésocosme. Dans le rapport d'évaluation européen et les addenda, 11 mésocosmes réalisés avec du chlorpyrifos ont été étudiés. Il en résulte une PNEC de 0,1 µg sa/L basée sur une NOEC de 0,1 µg sa/L affectée d'un facteur d'incertitude de 1.

Ces PNEC ont été comparées aux PEC calculées pour prendre en compte la dérive de pulvérisation des deux substances actives dans les eaux de surface et les sédiments. Ces comparaisons permettent de conclure que les risques sont considérés comme acceptables pour les organismes aquatiques, sous réserve de respecter une zone non traitée de 20 à 50 mètres par rapport aux points d'eau selon les usages revendiqués (les zones non traitées sont indiquées dans l'annexe 2).

Les PNEC sont également comparées aux PEC calculées pour le transfert par drainage des deux substances actives. Cette comparaison permet de conclure que les risques sont acceptables pour cette voie de transfert.

Effets sur les abeilles

Les risques pour les abeilles ont été évalués selon les recommandations du document guide européen Sanco/10329/2002. L'évaluation des risques pour les abeilles a été réalisée en se fondant sur des essais de toxicité aiguë de 48 h par contact et par voie orale sur *Apis mellifera* réalisés avec le chlorpyrifos (DL₅₀ par contact égale à 0,059 µg sa/abeille et DL₅₀ orale égale à 0,25 µg sa/abeille) et la cyperméthrine (DL₅₀ par contact égale à 0,02 µg sa/abeille et DL₅₀ orale égale à 0,035 µg sa/abeille).

Les quotients de risque (HQ) calculés pour les deux substances actives et la préparation pour ces deux voies d'exposition étant supérieures à la valeur seuil de 50 proposée à l'annexe VI de la directive 91/414/CEE (HQ par contact de 4250 à 6780 et par voie orale de 1000 à 1600 pour le chlorpyrifos et HQ par contact de 1250 à 2000 et par voie orale de 710 à 1140 pour la cyperméthrine), des risques pour les abeilles ne peuvent être exclus. Une évaluation affinée a donc été réalisée en considérant les quatre études sous tunnels fournies dans le cadre de ce dossier.

La préparation NURELLE D 550 a été testée à la dose de 0,6 L/ha sur du colza et de la phacélie selon différentes modalités : application avant la période de floraison, pendant la période de floraison avant et pendant l'activité de butinage ou avant l'introduction de la ruche sous le tunnel. Un effet sur la survie et le butinage est observé à la dose testée lorsque le produit est appliqué en présence d'abeilles pendant la floraison de la culture. Cet effet dure quelques jours après le traitement. A partir du troisième jour suivant l'application, les niveaux de mortalité et de butinage atteignent un niveau similaire à celui observé avant le traitement. Les effets de la préparation NURELLE D 550 jusqu'à la dose de 0,6 L/ha, appliquée en dehors de la période de floraison, sont donc acceptables.

Au regard de ces résultats, la préparation NURELLE D 550 présente des risques acceptables pour les abeilles pour les usages revendiquant une dose inférieure ou égale à 0,6 L/ha en respectant les mesures de gestion suivantes :

- ne pas appliquer sur les cultures en période de floraison ou en période de production d'exsudats,
- ne pas appliquer quand les abeilles butinent activement,
- ne pas appliquer lorsque des adventices ou les cultures adjacentes sont en fleurs ou en période de production d'exsudats.

Compte tenu de la faible persistance des effets observés à la dose de 0,6 L/ha, les usages revendiqués à la dose de 0,8 L/ha présentent des risques acceptables si les mêmes mesures de gestion citées ci-dessus sont appliquées.

³⁴ EAC : Concentration écologiquement acceptable.

Effets sur les arthropodes autres que les abeilles

Les risques pour les arthropodes autres que les abeilles ont été évalués selon les recommandations du document guide européen Sanco/10329/2002 sur la base des données européennes disponibles pour les deux substances actives, de données de toxicité issues d'études en champ réalisées avec la préparation NURELLE D 550 fournies dans le cadre du présent dossier. Aucune étude en laboratoire n'a été menée avec la cyperméthrine et la préparation NURELLE D 550 puisque des effets sont attendus sur les deux espèces standard. De ce fait, l'évaluation débute directement avec des études en champ (données de Tier II).

Les études en champ ont été réalisées avec la préparation NURELLE D 550 aux doses de 0,6 et 0,8 L/ha respectivement sur des cultures de céréales et de luzerne. Dans les échantillons réalisés à l'aide de trois méthodes d'échantillonnage, des effets significatifs à court-terme sont observés sur la structure de la communauté d'arthropodes mais une recolonisation de la majorité des taxons a été observée. L'étude permet de constater une recolonisation de la majorité des taxons dans les 8 semaines aux deux doses testées. De ce fait, aucun effet à long-terme sur les arthropodes non-cibles lié à l'application de la préparation NURELLE D 550 n'est attendu, sous réserve du respect d'une zone non traitée de 5 mètres par rapport à la zone non cultivée adjacente afin permettre cette recolonisation.

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* du chlorpyrifos, de la cyperméthrine des métabolites TCP, TMP, DCVA et 3-PBA et de la préparation NURELLE D 550. Les TER calculés en première approche étant supérieurs aux valeurs seuils (10 pour le risque aigu et 5 pour le risque à long-terme) proposées à l'annexe VI de la directive 91/414/CEE, les risques aigus et à long-terme sont acceptables pour les usages revendiqués.

Effets sur les microorganismes non-cibles du sol

Des essais de toxicité sur la respiration du sol et sur la minéralisation de l'azote de la préparation NURELLE D 550, du chlorpyrifos et de la cyperméthrine et de leurs métabolites sont disponibles. Les résultats de ces essais montrent que les effets sur la minéralisation de l'azote et du carbone du sol à des doses supérieures aux PEC maximales de chacune des deux substances actives et des métabolites sont acceptables. Aucun effet néfaste sur la minéralisation de l'azote et du carbone du sol n'est donc attendu suite à l'application de la préparation NURELLE D 550 pour les usages revendiqués.

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

Des essais de toxicité de la préparation NURELLE D 550 sur la vigueur végétative en conditions de laboratoire sur 6 espèces ont été soumis dans le cadre de ce dossier. Aucune phytotoxicité n'ayant été observée, les risques pour les plantes non-cibles sont acceptables.

CONSIDERANT LES DONNEES BIOLOGIQUES

Le chlorpyrifos est une substance active appartenant à la famille des organophosphates. C'est un insecticide non systémique qui agit par contact, effet vapeur et ingestion. Il inhibe l'acétylcholinestérase et induit une paralysie de l'insecte. Le chlorpyrifos est efficace sur un large spectre d'insectes (lépidoptères, diptères, coléoptères).

La cyperméthrine est une substance active appartenant à la famille des pyréthrinoides. C'est un insecticide non systémique. Elle agit par contact et ingestion à des doses très faibles sur le système nerveux central et périphérique d'un grand nombre d'insectes en modulant la fermeture des canaux sodium, causant ainsi chez l'insecte une hyperactivité et une paralysie. Elle possède également des propriétés répulsives et inhibitrices de prise de nourriture pour les larves de nombreux ravageurs. Son caractère lipophile important permet une affinité élevée avec la cuticule des insectes.

Essais d'efficacité

108 essais d'efficacité sur 18 usages ont été fournis pour la préparation NURELLE D 550. D'autres essais avec la préparation NURELLE D 220 ont également été fournis.

La préparation NURELLE D 220 a une composition similaire à la préparation NURELLE D 550. Elle contient les mêmes substances actives avec le même ratio que celui de la préparation NURELLE D 550 [cyperméthrine/chlorpyrifos (1/10)] et des co-formulants identiques. La préparation NURELLE D 550 est donc simplement plus concentrée. Bien qu'aucune donnée d'efficacité n'ait été fournie pour comparer directement les deux préparations, on peut considérer que l'efficacité de la préparation NURELLE D 550 est identique à celle de la préparation NURELLE D 220 sur l'ensemble des usages autorisés pour la préparation NURELLE D 220. Des assimilations basées sur ces deux formulations ont donc pu être réalisées.

Par ailleurs, des assimilations basées sur le catalogue des usages ont pu être réalisées. Toutefois, un grand nombre d'assimilations présenté par le pétitionnaire, soit entre cultures, soit entre ravageurs, a été jugé comme inacceptable.

- **Vigne**

Contre **la tordeuse**, 5 essais ont été conduits avec la préparation NURELLE D 550, dont 1 en France. Un bon niveau d'efficacité (84 %), supérieur à celui de la préparation de référence à base de lambda-cyhalothrine, est noté. 9 essais conduits avec la préparation NURELLE D 220 confirment ce niveau d'efficacité.

Contre **la cicadelle verte**, 1 essai a été conduit avec la préparation NURELLE D 550 en France. Un haut niveau d'efficacité (100 %), similaire à celui de la préparation de référence à base de tébufénozide, est noté.

Contre **la cicadelle de la flavescence dorée**, aucune donnée avec la préparation NURELLE D 550 n'a été fournie. 2 essais conduits avec la préparation NURELLE D 220 (1L/ha) confirment le haut niveau d'efficacité de cette association. Cependant, il conviendra de fournir en post-autorisation des essais d'efficacité réalisés avec la préparation NURELLE D 550.

Toutefois, la dose proposée de 0,6 L/ha, soit 300 g/ha de chlorpyrifos + 30 g/ha de cyperméthrine sur l'ensemble des usages sur vigne, est supérieure à la dose autorisée pour la préparation NURELLE D 220 (1 L/ha), soit 200 g/ha de chlorpyrifos + 20 g/ha de cyperméthrine. Cette augmentation de dose n'est pas justifiée. La dose de 0,4 L/ha (200 g/ha de chlorpyrifos + 20 g/ha de cyperméthrine) est proposée pour ces usages.

Contre la pyrale, aucune donnée n'a été fournie. La préparation NURELLE D 220 n'est pas autorisée sur cet usage. Aucune extrapolation à un autre usage n'est valide. Les données sont insuffisantes pour conclure sur l'efficacité de la préparation NURELLE D 550.

- **Céréales**

Contre les **pucerons des épis**, 10 essais (6 contre *Sitobion avenae*, 1 contre *Rhopalosiphum padi*, 3 contre *Metopolophium dirhodum*) ont été conduits avec la préparation NURELLE D 550, dont 4 en France. Un bon niveau d'efficacité (88-98 % selon les pucerons), supérieur à celui de la préparation référence à base de deltaméthrine, est noté. 7 autres essais réalisés sur pucerons (sans identification) confirment ces niveaux d'efficacité. Cependant, aucune différence n'est notée entre la dose de 0,6 L/ha et 0,5 L/ha. La dose de 0,5 L/ha (250 g/ha de chlorpyrifos + 25 g/ha de cyperméthrine) est donc proposée pour cet usage.

Contre les **pucerons du feuillage**, 3 essais ont été conduits avec la préparation NURELLE D 550, dont 1 en France. Un haut niveau d'efficacité (98 %), similaire à celui de la préparation de référence à base de deltaméthrine, est noté.

- **Pavot œillette**

Contre **les pucerons**, 2 essais ont été conduits avec la préparation NURELLE D 550 en République Tchèque uniquement à la dose de 0,6L/ha. Aucune préparation de référence n'est incluse. Un haut niveau d'efficacité (99 %) à la dose demandée est noté.

- **Crucifères oléagineuses**

Contre le **charançon de la tige**, 15 essais ont été conduits avec la préparation NURELLE D 550, dont 3 en France. Un niveau moyen d'efficacité (59 %) à la dose demandée, similaire à celui de la préparation de référence à base de deltaméthrine, est noté.

Contre les **méligèthes**, 21 essais ont été conduits avec la préparation NURELLE D 550, dont 5 en France. Un bon niveau d'efficacité (81 %) à la dose demandée, similaire à celui de la préparation de référence à base de deltaméthrine, est noté. Cependant, aucun essai n'a été réalisé dans un contexte de résistance. Il conviendra de fournir en post-autorisation des données obtenues dans ces conditions.

Contre la **grosse altise**, 1 essai a été conduit avec la préparation NURELLE D 550 en Europe. Aucune préparation de référence n'est incluse. Un faible niveau d'efficacité (33 %) à la dose demandée est noté. Contre la **petite altise**, aucune donnée n'a été fournie. Aucune extrapolation à un autre usage n'est possible. Les données d'efficacité fournies sont insuffisantes pour conclure sur l'efficacité de la préparation NURELLE D 550 sur ces usages.

Contre l'**altise du lin**, aucune donnée n'a été fournie. Cet usage est extrapolable à la grosse altise des crucifères. Cependant, les données d'efficacité fournies sont insuffisantes pour conclure sur l'efficacité de la préparation NURELLE D 550 sur cet usage.

- **Maïs**

Contre la **pyrale**, 7 essais ont été conduits avec la préparation NURELLE D 550, dont 2 en France. Un niveau moyen d'efficacité (56 %) à la dose demandée, similaire à celui de la préparation de référence à base de deltaméthrine, est noté.

Contre la **sésamie**, 3 essais ont été conduits avec la préparation NURELLE D 550. Un niveau moyen d'efficacité (64 %) à la dose demandée, similaire à celui de la préparation de référence à base de deltaméthrine, est noté.

Contre *Diabrotica virgifera*, aucune donnée n'a été fournie. *Diabrotica virgifera* est actuellement classé parmi les organismes de lutte obligatoire. Cependant, des données sont nécessaires pour justifier l'efficacité de la préparation NURELLE D 550 contre ce ravageur.

- **Pomme de terre**

Contre le **doryphore**, 6 essais ont été conduits avec la préparation NURELLE D 550, dont 2 en France. Un bon niveau d'efficacité (84 %), similaire à celui de la préparation de référence à base de deltaméthrine, est noté. 6 essais conduits avec la préparation NURELLE D 220 confirment ce niveau d'efficacité (94 %).

Contre les **pucerons**, 6 essais ont été conduits avec la préparation NURELLE D 550, dont 1 en France. Un bon niveau d'efficacité (88 %), supérieur à celui de la préparation de référence à base de lambda-cyhalothrine, est noté. 6 essais conduits avec la préparation NURELLE D 220 confirment ce niveau d'efficacité (85 %).

- **Cultures légumières**

- **Artichaut**

Contre les pucerons et noctuelles, aucune donnée n'a été fournie. La préparation NURELLE D 220 n'est pas autorisée sur cet usage. Aucune extrapolation à un autre usage n'est valide. Les données sont insuffisantes pour conclure sur l'efficacité de la préparation NURELLE D 550.

- **Chou**

Contre la **piéride**, 8 essais ont été conduits avec la préparation NURELLE D 550, dont 1 en France. Un haut niveau d'efficacité (93-98 %), similaire à celui de la préparation de référence à base de deltaméthrine, est noté.

Contre la **petite altise du chou**, 2 essais ont été conduits sur *Phyllotreta* sp. avec la préparation NURELLE D 550. Aucune préparation de référence n'est incluse dans ces essais. Cependant, un bon niveau d'efficacité (90 %) est noté. Il conviendra de fournir en post-autorisation des données d'efficacité avec la préparation NURELLE D 550.

Contre les **pucerons**, 2 essais ont été conduits sur *Brevicoryne brassicae*, avec la préparation NURELLE D 550. Un bon niveau d'efficacité (85 %), inférieur à celui de la préparation de référence à base de chlorpyrifos, est noté. L'intérêt de la cyperméthrine dans l'association semble assez limité. Les données sont jugées insuffisantes pour conclure sur l'efficacité de la préparation NURELLE D 550.

Contre la **teigne des crucifères**, les **noctuelles** et le **charançon des tiges**, aucune donnée n'a été fournie. La préparation NURELLE D 220 n'est pas autorisée sur cet usage. Aucune extrapolation à un autre usage n'est possible. Les données sont insuffisantes pour conclure sur l'efficacité de la préparation NURELLE D 550.

- **Betterave ou navet**

L'efficacité des usages demandés est extrapolable aux mêmes usages sur chou. L'efficacité est donc démontrée par extrapolation pour les usages contre la piéride et l'altise du navet. En revanche, les données sont insuffisantes pour conclure sur l'efficacité de la préparation NURELLE D 550 contre les noctuelles du navet et de la betterave et la teigne de la betterave.

- **Solanacées (tomate et aubergine)**

Contre la **noctuelle**, 5 essais ont été conduits sur tomate avec la préparation NURELLE D 550. Un bon niveau d'efficacité, similaire à celui de la référence à base de lambda-cyhalothrine, est noté.

Contre le **doryphore**, aucune donnée n'a été fournie. Cependant, l'efficacité est extrapolable à partir de l'efficacité contre le doryphore de la pomme de terre. L'efficacité est donc considérée comme démontrée par extrapolation pour les usages contre le doryphore sur tomate et aubergine.

Contre les **pucerons**, 2 essais ont été conduits sur *Myzus persicae* sur tomate avec la préparation NURELLE D 550 (0,5 L/ha). Un bon niveau d'efficacité (88 %), similaire à celui de la préparation de référence à base de deltaméthrine, est noté. Cependant, aucune donnée n'a été fournie sur les principaux pucerons comme *Aphis gossypii*. De plus, la dose testée est inférieure à la dose demandée. La préparation NURELLE D 220 n'est pas autorisée sur cet usage. Aucune extrapolation à un autre usage n'est possible. Les données sont insuffisantes pour conclure sur l'efficacité de la préparation NURELLE D 550.

Contre les **aleurodes**, **altises** et **thrips**, aucune donnée n'a été fournie. La préparation NURELLE D 220 n'est pas autorisée sur cet usage. Aucune extrapolation à un autre usage n'est possible. Les données sont insuffisantes pour conclure sur l'efficacité de la préparation NURELLE D 550.

• **Arbres et arbustes d'ornements**

Aucune donnée n'a été fournie. La préparation D220 n'est pas autorisée sur cet usage. Aucune extrapolation à un autre usage n'est possible. Les données sont insuffisantes pour conclure sur l'efficacité de la préparation NURELLE D 550.

Essais de phytotoxicité

De nombreuses observations sur les différentes cultures demandées ont été réalisées dans les essais d'efficacité. Aucun symptôme n'est noté. La préparation NURELLE D 550 peut être considérée comme sélective des cultures visées.

Cependant, il conviendra de fournir des données pour confirmer l'absence de phytotoxicité sur navet et aubergine, ces cultures n'ayant pas été testées dans les essais d'efficacité.

Incidence du traitement sur le rendement et/ou la qualité des végétaux ou produits végétaux

L'évaluation permet de conclure sur l'absence d'effets négatifs de la préparation sur le rendement, la qualité des récoltes et le procédé de vinification.

En revanche, en l'absence de données sur l'impact de la préparation sur les procédés de brasserie et de panification, cet impact n'a pas pu être évalué. Il conviendra de fournir ces données en post-autorisation.

Observations concernant les effets secondaires indésirables ou non recherchés

Les arguments présentés montrent que la préparation NURELLE D 550 ne provoque aucun dommage sur les cultures voisines, suivantes et sur les cultures destinées à la production de semences.

En ce qui concerne les impacts sur les organismes non-cibles, la préparation NURELLE D 550 a des effets considérés comme acceptables sur les abeilles et autres arthropodes non-cibles.

Résistance

Le risque d'apparition ou de développement de résistance à la cyperméthrine est considéré comme moyen pour la plupart des ravageurs. Le risque d'apparition ou de développement de résistance au chlorpyrifos est considéré comme fort pour la plupart des ravageurs. Le développement de populations résistantes ne peut être exclu bien que la préparation NURELLE D 550 soit une association de deux substances actives à mode d'action différent limitant ce risque.

Les mesures de gestion proposées correspondant à la limitation du nombre d'applications à 1 par an et par insecte et à l'alternance avec des substances actives à mode d'action différent sont considérées comme acceptables.

Il conviendra néanmoins de réaliser un suivi de sensibilité de la tordeuse de la vigne (eudémis), de la noctuelle de la tomate, et du doryphore de la pomme de terre, car des baisses de sensibilité à des pyréthrinoides ont été constatées.

De plus, des populations de méligèthes du colza sont connues aujourd'hui pour être résistantes à la cyperméthrine. Dans ce contexte, il conviendra de fournir en post-autorisation des essais de résistance à la préparation NURELLE D 550 et de mettre en place un programme de suivi de l'évolution des populations résistantes de méligèthes à la cyperméthrine.

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail estime que :

- A.** Les propriétés physico-chimiques de la préparation NURELLE D 550 ont été décrites. Elles permettent de s'assurer de la sécurité de son utilisation dans les conditions d'emploi préconisées. Cependant, il conviendra de fournir en post-autorisation pour les propriétés physico-chimiques de la préparation :
- les résultats de l'étude de stabilité en cours de la préparation dans son emballage commerciale avant et après 2 ans de stockage à température ambiante en incluant la teneur en impureté pertinente sulfotep.

Les méthodes fournies ne pouvant pas être utilisées en routine, il conviendra également de fournir en post-autorisation pour le chlorpyrifos :

- une validation inter-laboratoire de la méthode d'analyse disponible (Hamberger, 2008 et Solé C., 2008) pour le dosage des résidus de la substance active chlorpyrifos dans les plantes riches en eau, riches en graisse et céréales ;
- des méthodes d'analyse validées avec des méthodes de confirmation pour la détermination des résidus dans les denrées d'origine animale, dans l'eau, le sol et l'air ;
- une validation inter-laboratoire de la méthode pour la détermination des résidus du chlorpyrifos dans les denrées d'origine animale ;
- une méthode d'analyse pour la détermination des résidus dans les fluides biologiques.

Les risques sanitaires pour l'opérateur et les travailleurs liés à l'utilisation de la préparation NURELLE D 550, sont considérés comme acceptables dans les conditions d'emploi définies ci-dessous. Les risques pour les personnes présentes sont acceptables.

Les risques aigu et chronique pour le consommateur liés à l'utilisation de la préparation NURELLE D 550 sont considérés comme acceptables. Les usages sur raisin, betterave sucrière et fourragère, betterave potagère, navet, rutabaga, brocoli, chou-fleur, tomate, aubergine, chou pommé, orge, blé, seigle, triticales, épeautre, maïs, crucifères oléagineuses, lin, pavot et pomme de terre sont acceptables. En revanche, en l'absence de données résidus ou en raison d'un risque de dépassement des limites maximales de résidus en vigueur, les usages sur chou de Bruxelles, artichaut, avoine et bette ne sont pas acceptables.

Les risques pour l'environnement, notamment les risques de contamination des eaux souterraines, liés à l'utilisation de la préparation NURELLE D 550 pour les usages revendiqués sont considérés comme acceptables.

Les risques pour les organismes terrestres et aquatiques, liés à l'utilisation de la préparation NURELLE D 550, sont considérés comme acceptables dans les conditions d'emploi précisées ci-dessous, excepté pour les usages sur arbres et arbustes d'ornement et sur céréales avant le stade BBCH 30.

- B.** L'efficacité de la préparation NURELLE D 550 est démontrée sur les usages proposés avec un avis favorable en annexe 2. Pour les autres usages, en raison de l'absence de données ou de données insuffisantes, l'efficacité n'ayant pu être évaluée, ces usages ne sont pas acceptables. Pour les usages sur vigne, la dose revendiquée de 0,6 L/ha n'étant pas justifiée, la dose de 0,4 L/ha est proposée. De même pour les céréales, la dose de 0,5 L/ha est proposée.

Il conviendra de fournir en post-autorisation des données pour confirmer l'absence de phytotoxicité sur navet et aubergine, cultures qui n'ont pas été testées dans les essais d'efficacité.

L'absence de données sur l'impact de la préparation NURELLE D 550 sur les procédés de brasserie et de panification ne permettant pas de conclure à l'absence d'effet sur ces processus biologiques, il conviendra de fournir ces données en post-autorisation.

Afin de réduire le risque de développement de résistance, il conviendra de limiter le nombre d'applications à une par an, par insecte et par parcelle et d'alterner avec des substances actives à mode d'action différent.

Des baisses de sensibilité à des pyréthrinoides ayant été constatées pour la tordeuse de la vigne (eudémis), la noctuelle de la tomate, le thrips du poireau et pour le doryphore de la pomme de terre, il conviendra de mettre en place un programme de suivi de sensibilité de ces trois ravageurs à la cyperméthrine.

Enfin, des populations de méligèthes du colza étant connues pour être résistantes à la cyperméthrine, il conviendra de fournir en post-autorisation des essais de résistance à la préparation NURELLE D 550 et de mettre en place un programme de suivi de l'évolution des populations résistantes à la cyperméthrine.

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 NURELLE D 550 pour les usages mentionnés "favorable" à l'annexe 2. Les données demandées en post-autorisation sont à fournir à l'Anses dans un délai de 2 ans. Cet avis pourra être revu à la lumière des nouvelles données ;
- **défavorable** pour l'autorisation de mise sur le marché de la préparation NURELLE D 550 pour les usages mentionnés "défavorable" à l'annexe 2.

Classification des substances actives :

- **Chlorpyrifos** : T, R25 ; N, R50/53 (règlement (CE) n° 1272/2008)
- **Cyperméthrine** : Xn, R20/22 R37 ; N, 50/53 (règlement (CE) n° 1272/2008)

Classification³⁵ de la préparation NURELLE D 550, phrases de risque et conseils de prudence :**R10****Xn, R20/22 R36/37/38 R65****N, R50/53****S24 S46 S60 S61 S62**

Xn : Nocif.

N : Dangereux pour l'environnement.

R10 : Inflammable.

R20/22 : Nocif par inhalation et par ingestion.

R36/37/38 : Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau.

R65 : Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion.

R50/53 : Très toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long-terme pour l'environnement aquatique.

S24 : Eviter le contact avec la peau.

S46 : En cas d'ingestion consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.

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 données de sécurité.

S62 : En cas d'ingestion, ne pas faire vomir : consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.

Conformément à l'arrêté du 9 novembre 2004³⁶, les produits à base de pyréthréinoïdes étant susceptibles de provoquer des paresthésies, il faut éviter le contact de ces produits avec la peau.

Conditions d'emploi

- Pour le travailleur, porter une combinaison pour les usages sur vignes et arbres et arbustes d'ornement.
- 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 : Afin de protéger les organismes aquatiques, respecter une zone non traitée de 20 mètres par rapport aux points d'eau pour les usages sur vigne (pour lutter contre les cicadelles des grillures et de la flavescence dorée), la pomme de terre, la betterave, le navet rutabaga, la tomate (pour lutter contre les pucerons, le doryphore et les altises), l'aubergine (pour lutter contre les pucerons et les doryphores), le chou, le pavot oeillette, le lin, les crucifères oléagineuses, et les céréales.
- SPe3 : Afin de protéger les organismes aquatiques, respecter une zone non traitée de 50 mètres par rapport aux points d'eau pour les usages sur la vigne (pour lutter contre la tordeuse cochylis et/ou eudemis et la pyrale), la tomate (pour lutter contre les aleurodes noctuelles et les thrips), l'aubergine (pour lutter contre les thrips), le maïs et les arbres et arbustes d'ornement.
- SPe3 : Pour protéger les arthropodes non-cibles respecter une zone non traitée de 5 mètres par rapport la zone non cultivée adjacente.
- Limites maximales de résidus : se reporter aux LMR définies au niveau de l'Union européenne³⁷.

³⁵ 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.

³⁶ Arrêté du 9 novembre 2004 modifiant l'arrêté du 20 avril 1994 relatif à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances.

³⁷ 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.

- Agiter continuellement la solution durant la dilution et durant l'application

Commentaires sur les préconisations agronomiques figurant sur l'étiquette

Il conviendra de faire figurer les risques d'apparition de résistances et des recommandations d'usages afin de limiter ce risque.

Marc MORTUREUX

Mots-clés : NURELLE D 550, insecticide, chlorpyrifos, cyperméthrine, EC, vigne, céréales, maïs, crucifères oléagineuses, betteraves, betteraves potagères et bettes, lin, pomme de terre, artichaut, aubergine, tomate, chou, navet rutabaga, pavot oeillette, arbres et arbustes d'ornement, PAMM.

Annexe 1

Liste des usages revendiqués pour une autorisation de mise sur le marché de la préparation NURELLE D 550

| Substance | Composition de la préparation | Dose de substance active |
|---------------|-------------------------------|--------------------------|
| Chlorpyrifos | 500 g/L | 250 à 400 g sa/ha |
| Cyperméthrine | 50 g/L | 25 à 40 g sa/ha |

| Usages | Dose d'emploi | Nombre maximum d'applications | Délai avant récolte (en jours)/Stade d'application |
|--|---------------|-------------------------------|--|
| 12703104 Vigne* traitement des parties aériennes*tordeuse (Cochylis et/ou Eudémis) | 0,6 L/ha | 1 | 21 |
| 12703103 Vigne* traitement des parties aériennes*pyrale | 0,6 L/ha | 1 | 21 |
| 12703114 Vigne* traitement des parties aériennes *Cicadelle des grillures | 0,6 L/ha | 1 | 21 |
| 12703119 Vigne* traitement des parties aériennes *Cicadelle de la flavescence dorée | 0,6 L/ha | 1 | 21 |
| 15653101 Pomme de terre* traitement des parties aériennes *Doryphore | 0,6 L/ha | 1 | 21 |
| 15653108 Pomme de terre* traitement des parties aériennes *Pucerons | 0,6 L/ha | 1 | 21 |
| 16173104 Betterave potagère et bette* traitement des parties aériennes *Noctuelles défoliatrices | 0,6 L/ha | 1 | 14 |
| 15053104 Betteraves* traitement des parties aériennes *Teigne | 0,6 L/ha | 1 | 14 |
| 16773103 Navet Rutabaga* traitement des parties aériennes * Noctuelles défoliatrices | 0,6 L/ha | 1 | 14 |
| 16773102 Navet Rutabaga* traitement des parties aériennes *Piéride | 0,6 L/ha | 1 | 14 |
| 16773101 Navet Rutabaga* traitement des parties aériennes *Altises | 0,6 L/ha | 1 | 14 |
| 16953113 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes * Noctuelles | 0,6 L/ha | 1 | 5 |
| 16953104 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes * Pucerons | 0,6 L/ha | 1 | 5 |
| 16953114 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Doryphore | 0,6 L/ha | 1 | 5 |
| 16953112 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Altises | 0,6 L/ha | 1 | 5 |
| 16953101 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Aleurodes | 0,8 L/ha | 1 | 5 |

| Usages | Dose d'emploi | Nombre maximum d'applications | Délai avant récolte (en jours)/Stade d'application |
|---|---------------|-------------------------------|--|
| 16953110 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Thrips | 0,8 L/ha | 1 | 5 |
| 16163105 Aubergine (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Thrips | 0,8 L/ha | 1 | 5 |
| 16163104 Aubergine (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Pucerons | 0,6 L/ha | 1 | 5 |
| 16163108 Aubergine (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Doryphore | 0,6 L/ha | 1 | 5 |
| 16403102 Chou* traitement des parties aériennes *Piéride du chou | 0,5 L/ha | 1 | 21 |
| 16403111 Chou* traitement des parties aériennes * charançon de la tige | 0,5 L/ha | 1 | 21 |
| 16403112 Chou* traitement des parties aériennes *Petites altises du chou | 0,6 L/ha | 1 | 21 |
| 16403110 Chou* traitement des parties aériennes * Noctuelles défoliatrices | 0,5 L/ha | 1 | 21 |
| 16403106 Chou* traitement des parties aériennes *Teigne des crucifères | 0,5 L/ha | 1 | 21 |
| 16403101 Chou* traitement des parties aériennes *Pucerons | 0,6 L/ha | 1 | 21 |
| 16103101 Artichaut* traitement des parties aériennes *Pucerons | 0,6 L/ha | 1 | 5 |
| 16103103 Artichaut* traitement des parties aériennes *Noctuelles | 0,8 L/ha | 1 | 5 |
| 19393101 Pavot oeillette* traitement des parties aériennes *Pucerons | 0,6 L/ha | 1 | Avant floraison (1) |
| 15503102 Lin* traitement des parties aériennes *Altise du lin | 0,6 L/ha | 1 | Avant floraison (1) |
| 15203103 Crucifères oléagineuses* traitement des parties aériennes *grosse altise | 0,6 L/ha | 1 | Avant floraison (1) |
| 15203109 Crucifères oléagineuses* traitement des parties aériennes *petite altise | 0,6 L/ha | 1 | Avant floraison (1) |
| 15203102 Crucifères oléagineuses* traitement des parties aériennes *charançon des tiges | 0,5 L/ha | 1 | Avant floraison (1) |
| 15203104 Crucifères oléagineuses* traitement des parties aériennes * Mélite | 0,5 L/ha | 1 | Avant floraison (1) |
| 15103110 Céréales * traitement des parties aériennes *pucerons du feuillage | 0,5 L/ha | 1 | Avant stade BBCH 51 (F*) (1) |
| 15103109 Céréales * traitement des parties aériennes *puceron des épis | 0,6 L/ha | 1 | Avant le stade BBCH 59 (F*) |
| 15553101 Maïs* traitement des parties aériennes *Pyrale | 0,8 L/ha | 1 | Avant stade BBCH 59 (F*) (1) |
| 15553103 Maïs* traitement des parties aériennes *Sésamie | 0,8 L/ha | 1 | Avant stade BBCH 59(F*) (1) |

| Usages | Dose d'emploi | Nombre maximum d'applications | Délai avant récolte (en jours)/Stade d'application |
|--|---------------|-------------------------------|--|
| Maïs* traitement des parties aériennes *Chrysomèle(<i>Diabrotica</i>) | 0,8 L/ha | 1 | Avant stade BBCH 59 (F*) (1) |
| 14053100 Arbre et arbustes d'ornement * traitement des parties aériennes *Ravageurs divers | 0,08 L/hL | 1 | - |

(1) selon document guide européen Sanco/7039/VI/95

(F*) : le DAR pour les usages considérés est couvert par les conditions d'application et/ou le cycle de croissance de la culture (>120 jours). Par conséquent, il n'est pas nécessaire de proposer un DAR en jours

Annexe 2

Liste des usages proposés pour une autorisation de mise sur le marché
de la préparation NURELLE D 550

| Substance | Composition de la préparation | Dose de substance active |
|---------------|-------------------------------|--------------------------|
| Chlorpyrifos | 500 g/L | 250 à 400 g sa/ha |
| Cyperméthrine | 50 g/L | 25 à 40 g sa/ha |

| Usages | Dose d'emploi | Nombre maximum d'applications | Délai avant récolte (en jours)/ Stade d'application | Zone non traitée par rapport aux points d'eau (m) | Proposition d'avis |
|--|---|-------------------------------|---|---|--|
| 12703104 Vigne* traitement des parties aériennes*tordeuse (Cochylis) et/ou Eudémis) | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 50 | Défavorable |
| | 0,4 L/ha (200 g de chlorpyrifos/ha, 20 g de cyperméthrine/ha) | | | | Favorable Suivi résistance en post-autorisation |
| 12703103 Vigne* traitement des parties aériennes*pyrale | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 50 | Défavorable Données efficacité insuffisantes |
| 12703114 Vigne* traitement des parties aériennes *Cicadelle des grillures | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 20 | Défavorable |
| | 0,4 L/ha (200 g de chlorpyrifos/ha, 20 g de cyperméthrine/ha) | | | | Favorable Essais d'efficacité en post-autorisation |
| 12703119 Vigne* traitement des parties aériennes *Cicadelle de la flavescence dorée | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 20 | Défavorable |
| | 0,4 L/ha (200 g de chlorpyrifos/ha, 20 g de cyperméthrine/ha) | | | | Favorable Essais d'efficacité en post-autorisation |
| 15653101 Pomme de terre* traitement des parties aériennes *Doryphore | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 20 | Favorable Suivi résistances en post-autorisation |
| 15653108 Pomme de terre* traitement des parties aériennes *Pucerons | 0,6 L/ha (300 g/L de chlorpyrifos, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 20 | Favorable |
| 16173104 Betterave potagère et bette* traitement des parties aériennes *Noctuelles défoliatrices | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 14 | 20 | Défavorable Assimilation avec chou*TPA*noctuelle défoliatrices non acceptable Dépassement de la LMR cyperméthrine sur bette |

| Usages | Dose d'emploi | Nombre maximum d'applications | Délai avant récolte (en jours)/ Stade d'application | Zone non traitée par rapport aux points d'eau (m) | Proposition d'avis |
|--|---|-------------------------------|---|---|---|
| 15053104 Betteraves* traitement des parties aériennes *Teigne | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 14 | 20 | Défavorable Absence de données efficacité. Pas d'assimilation possible |
| 16773103 Navet Rutabaga* traitement des parties aériennes * Noctuelles défoliatrices | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 14 | 20 | Défavorable Assimilation avec chou*TPA*noctuelle défoliatrices non,acceptable |
| 16773102 Navet Rutabaga* traitement des parties aériennes *Piéride | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 14 | 20 | Favorable Données de phytotoxicité en post-autorisation |
| 16773101 Navet Rutabaga* traitement des parties aériennes *Altises | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 14 | 20 | Favorable Essai efficacité et données de phytotoxicité en post-autorisation |
| 16953113 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes Noctuelles | 0,8 L/ha (400 g de chlorpyrifos/ha, 40 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 5 | 50 | Favorable Suivi résistances en post-autorisation |
| 16953104 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes Pucerons | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 5 | 20 | Défavorable Données efficacité insuffisantes |
| 16953114 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Doryphore | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 5 | 20 | Favorable |
| 16953112 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Altises | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 5 | 20 | Défavorable Absence de données efficacité. Pas d'assimilation possible |
| 16953101 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Aleurodes | 0,8 L/ha (400 g de chlorpyrifos/ha, 40 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 5 | 50 | Défavorable Absence de données efficacité. Pas d'assimilation possible |
| 16953110 Tomate (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Thrips | 0,8 L/ha (400 g de chlorpyrifos/ha, 40 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 5 | 50 | Défavorable Absence de données efficacité. Pas d'assimilation possible |
| 16163105 Aubergine (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Thrips | 0,8 L/ha (400 g de chlorpyrifos/ha, 40 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 5 | 50 | Défavorable Assimilable à l'usage tomate*TPA* Thrips |
| 16163104 Aubergine (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Pucerons | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 5 | 20 | Défavorable Assimilable à tomate*TPA* Pucerons |

| Usages | Dose d'emploi | Nombre maximum d'applications | Délai avant récolte (en jours)/ Stade d'application | Zone non traitée par rapport aux points d'eau (m) | Proposition d'avis |
|--|---|-------------------------------|---|---|--|
| 16163108 Aubergine (de plein champ)* traitement des parties aériennes *Doryphore | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 5 | 20 | Favorable Données de phytotoxicité en post-autorisation |
| 16403102 Chou* traitement des parties aériennes *Piéride du chou | 0,5 L/ha (250 g de chlorpyrifos/ha, 25 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 20 | Favorable sauf sur chou de Bruxelles en raison d'un dépassement de la LMR du chlorpyrifos |
| 16403111 Chou* traitement des parties aériennes * charançon de la tige | 0,5 L/ha (250 g de chlorpyrifos/ha, 25 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 20 | Défavorable Absence de données efficacité. Pas d'assimilation possible |
| 16403112 Chou* traitement des parties aériennes *Petites altises du chou | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 20 | Favorable sauf sur chou de Bruxelles en raison d'un dépassement de la LMR du chlorpyrifos Essais d'efficacité en post-autorisation |
| 16403110 Chou* traitement des parties aériennes *Noctuelles défoliatrices | 0,5 L/ha (250 g de chlorpyrifos/ha, 25 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 20 | Défavorable Absence de données efficacité. Pas d'assimilation possible |
| 16403106 Chou* traitement des parties aériennes *Teigne des crucifères | 0,5 L/ha (250 g de chlorpyrifos/ha, 25 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 20 | Défavorable Absence de données efficacité. Pas d'assimilation possible |
| 16403101 Chou* traitement des parties aériennes *Pucerons | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 21 | 20 | Défavorable Données efficacité insuffisantes |
| 16103101 Artichaut* traitement des parties aériennes *Pucerons | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 5 | 20 | Défavorable Absence de données efficacité. Pas d'assimilation possible |
| 16103103 Artichaut* traitement des parties aériennes *Noctuelles | 0,8 L/ha (400 g/L de chlorpyrifos, 40 g de cyperméthrine/ha) | 1 | 5 | 50 | Défavorable Absence de données efficacité. Pas d'assimilation possible |
| 19393101 Pavot oeillette* traitement des parties aériennes *Pucerons | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | Avant floraison (1) | 20 | Favorable |
| 15503102 Lin* traitement des parties aériennes *Altise du lin | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | Avant floraison (1) | 20 | Défavorable Assimilation avec crucifères oléagineuse*TPA* Altise |
| 15203103 Crucifères oléagineuses* traitement des parties aériennes *Grosse altise | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | Avant floraison (1) | 20 | Défavorable Données efficacité insuffisantes |

| Usages | Dose d'emploi | Nombre maximum d'applications | Délai avant récolte (en jours)/ Stade d'application | Zone non traitée par rapport aux points d'eau (m) | Proposition d'avis |
|---|---|-------------------------------|---|---|---|
| 15203109 Crucifères oléagineuses* traitement des parties aériennes *Petite altise | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | Avant floraison (1) | 20 | Défavorable Données efficacité insuffisantes |
| 15203102 Crucifères oléagineuses* traitement des parties aériennes *Charançon des tiges | 0,5 L/ha (250 g de chlorpyrifos/ha, 25 g de cyperméthrine/ha) | 1 | Avant floraison (1) | 20 | Favorable |
| 15203104 Crucifères oléagineuses* traitement des parties aériennes * Meligèthe | 0,5 L/ha (250 g de chlorpyrifos/ha, 25 g de cyperméthrine/ha) | 1 | Avant floraison (1) | 20 | Favorable Essais d'efficacité en post-autorisation et suivi de la résistance des populations de méligèthes |
| 15103110 Céréales * traitement des parties aériennes *Pucerons du feuillage | 0,5 L/ha (250 g de chlorpyrifos/ha, 25 g de cyperméthrine/ha) | 1 | Avant BBCH 51 (F*) (1) | 20 | Défavorable |
| | | | Entre les stades BBCH 30 et 59 | | Favorable sauf sur avoine en raison de dépassement de la LMR avoine. Données sur les procédés de panification et sur la brasserie en post-autorisation |
| 15103109 Céréales * traitement des parties aériennes *puceron des épis | 0,6 L/ha (300 g de chlorpyrifos/ha, 30 g de cyperméthrine/ha) | 1 | Entre les stades BBCH 30 et 59 | 20 | Défavorable |
| | 0,5 L/ha (250 g de chlorpyrifos/ha, 25 g de cyperméthrine/ha) | | | | Favorable sauf sur avoine en raison de dépassement de la LMR avoine. Données sur les procédés de panification et sur la brasserie en post-autorisation |
| 15553101 Maïs* traitement des parties aériennes *Pyrale | 0,8 L/ha (400 g de chlorpyrifos/ha, 40 g de cyperméthrine/ha) | 1 | Avant stade BBCH 59 (1) | 50 | Favorable |
| 15553103 Maïs* traitement des parties aériennes *Sésamie | 0,8 L/ha (400 g de chlorpyrifos/ha, 40 g de cyperméthrine/ha) | 1 | Avant stade BBCH 59 (1) | 50 | Favorable |
| Maïs* traitement des parties aériennes *Chrysomèle (<i>Diabrotica</i>) | 0,8 L/ha (400 g de chlorpyrifos/ha, 40 g de cyperméthrine/ha) | 1 | Avant stade BBCH 59 (1) | 50 | Défavorable Absence de données efficacité. Pas d'assimilation possible |
| 14053100 Arbre et arbustes d'ornement * traitement des parties aériennes *Ravageurs divers | 0,08L/hL (400 g de chlorpyrifos/ha, 40 g de cyperméthrine/ha) | 1 | - | 50 | Défavorable Absence de données efficacité. Pas d'assimilation possible |

(1) selon document guide européen Sanco/7039/VI/95

(F*) : le DAR pour les usages considérés est couvert par les conditions d'application et/ou le cycle de croissance de la culture (>120 jours). Par conséquent, il n'est pas nécessaire de proposer un DAR en jours ;