

COMITE DE COORDINATION DE TOXICOVIGILANCE

Président : Dr Robert GARNIER (CAPTV Paris) ; Vice-président : Dr Philippe SAVIUC (CTV Grenoble)

Secrétariat : Dr Sandra Sinno-Tellier (InVS)

CAPTV Angers, CAPTV Bordeaux, CTV Grenoble, CAPTV Lille, CAPTV Lyon, CAPTV Marseille, CAPTV Nancy,
CAPTV Paris, CTV Reims, CAPTV Rennes, CTV Rouen, CAPTV Strasbourg, CAPTV Toulouse, MSA
Afssaps, Anses, InVS, DGS

Expositions aux spécialités phytopharmaceutiques contenant de la BIFENTHRINE

**Synthèse des cas signalés à la MSA et aux centres antipoison français
de 2000 à 2010**

Rapport fait à la demande de la DGAL

Novembre 2011

**Rapporteurs : Patrick NISSE, Centre antipoison et de toxicovigilance du CHRU de Lille
Marie Odile RAMBOURG, DPR, Anses**

Groupe de travail « phytopharmaceutiques »

Coordination du groupe de travail: P Harry (CAPTV Angers), D Viriot (InVS)

Experts : P Boltz (CAPTV Nancy), D Chataigner (CAPTV Paris), P Nisse (CAPTV Lille),
D Boels (CAPTV Angers), X Pineau (CAP vétérinaire de Lyon), M.O. Rambourg (Anses)

Contributions

Coordination

P. Harry (CAPTV d'Angers) – D.Viriot/J. Durand (InVS)

Membres

D.Boels (CAPTV d'Angers), P.Boltz (CAPTV de Nancy), D.Chataigner (CAPTV de Paris), R.Garnier (CAPTV de Paris), C.Hermouet (CCMSA), P.Nisse (CAPTV de Lille), X.Pineau (CAP vétérinaire de Lyon), M.O. Rambourg (Anses)

Contributions

Ce travail a été rendu possible du fait de l'enregistrement par les centres antipoison et de toxicovigilance des données de l'activité quotidienne de réponse aux demandes de prise en charge et de suivi de dossiers, et grâce à l'activité du réseau phyt'attitude
L'extraction des cas de la Base nationale des cas d'intoxication (BNCI) a été effectuée par Ingrid Blanc-Brisset (CAPTV de Paris) ; celle des cas de la base Cigue a été faite par Patrick Nisse (CAPTV de Lille)

Validation

Ce rapport a été :

- validé par la cellule opérationnelle : le 1^{er} Novembre 2011
- relu par le groupe de travail « Phytopharmaceutiques » : le 22 Novembre 2011
- validé par le CCTV : le 1^{er} décembre 2011

Diffusion

CAPTVs, Anses, Afssaps, MSA, DGS, InVS
Sites des CAPTVs

Résumé

Contexte : le Comité de Coordination de la Toxicovigilance (CCTV) a été saisi par la Direction Générale de l'Alimentation (DGAI) en 2005 pour recenser et analyser les cas français d'exposition humaine à la bifenthrine, insecticide de la famille chimique des pyréthriinoïdes de synthèse. Une analyse détaillée a été réalisée sur les cas survenus entre 2000 et 2005 connus des centres anti-poison et de toxicovigilance (CAP-TV) et de la Mutualité Sociale Agricole (MSA). Elle fut ensuite complétée par une analyse synthétique des cas enregistrés par les CAP-TV de 2006 à 2010.

Méthodes : les CAP-TV et le réseau Phyt'attitude de la MSA ont été interrogés et ont transmis les cas d'exposition dont ils avaient eu connaissance durant la période d'étude. Une analyse descriptive des données a été réalisée.

Résultats : Après élimination des doublons et des demandes de renseignements sans cas d'exposition, l'analyse a porté sur 411 cas d'exposition. Dans 31 cas, il s'agissait d'une exposition volontaire dans un but suicidaire et dans 20 cas d'une exposition professionnelle. Pour les autres cas, les expositions étaient accidentelles : jardinage et accidents domestiques (328 cas) et expositions environnementales (23 cas). Les circonstances d'exposition étaient inconnues pour 9 cas.

Un total de 191 patients (soit 46,4 % des cas d'exposition) a présenté une symptomatologie mais 153 cas (37% des cas d'exposition) avaient une symptomatologie imputable à la bifenthrine, essentiellement digestive (nausées, vomissements, diarrhée, douleurs abdominales), lors des ingestions et oculaire (conjonctivite, kératite), lors d'une projection. Les paresthésies classiquement rapportées lors d'exposition aux insecticides pyréthriinoïdes sont signalées dans 11% des cas symptomatiques de cette série (17 cas). L'évolution est connue pour 270 patients et s'est faite vers la guérison. Si l'hospitalisation a été quasi systématique pour les tentatives de suicide, elle n'a été effective que pour 54 expositions accidentelles. Dans cette série, il n'y a aucun décès ni cas grave imputable à une exposition (accidentelle ou volontaire) à un produit contenant de la bifenthrine. Seuls 4 cas de gravité « modérée » sont rapportés.

Conclusion : malgré un grand nombre de produits commercialisés et une utilisation fréquente, peu d'expositions à la bifenthrine sont rapportées auprès des CAPTV ; celles qui sont rapportées dans cette étude rétrospective sont de gravité faible, lorsque l'évolution est connue. .

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. CONTEXTE | 6 |
| 2. OBJECTIFS..... | 7 |
| 3. ELEMENTS D'INFORMATION SUR LA BIFENTHRINE | 7 |
| 4. MATERIEL ET METHODE | 9 |
| 4.1. Définition de cas..... | 9 |
| 4.2. Recueil d'information et analyse | 9 |
| 5. RESULTATS 2000-2005 | 11 |
| 5.1. Données générales | 11 |
| 5.1.1. Dénombrement des cas | 11 |
| 5.1.2. Répartition temporelle des cas..... | 12 |
| 5.1.3. Circonstances d'expositions | 13 |
| 5.1.4. Produits en cause | 14 |
| 5.1.5. Répartition par âge et sexe..... | 16 |
| 5.1.6. Répartition par catégorie socio-professionnelle (CSP)..... | 17 |
| 5.1.7. Répartition selon le type d'exposition et la présence de symptômes..... | 17 |
| 5.1.8. Evolution des cas d'exposition | 18 |
| 5.1.9. Gravité et imputabilité..... | 18 |
| 5.2. Analyse des cas en fonction des circonstances d'exposition..... | 20 |
| 5.2.1. Exposition volontaire..... | 20 |
| 5.2.2. Exposition accidentelle..... | 23 |
| 5.2.3. Exposition professionnelle | 25 |
| 6. RESULTATS COMPLEMENTAIRES 2006-2010..... | 29 |
| 7. DISCUSSION | 32 |
| 8. CONCLUSION..... | 34 |
| 9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 35 |
| 10. ANNEXES | 37 |

Abréviations

ACTA : Association de coordination technique agricole

BLCI : Base locale des cas d'intoxication

BNCI : Base nationale des cas d'intoxication

BNPC : Base nationale des produits et compositions

CAPTV : Centre antipoison et de toxicovigilance

CCTV : Comité de coordination de la toxicovigilance

CIGUE : Centre d'informations et de gestion des urgences et empoisonnements

CSP : Catégories socio-professionnelles

DGAI : Direction générale de l'alimentation

DGS : Direction générale de la santé

EFSA : European Food Safety Authority

GT : Groupe de travail

InVS : Institut de veille sanitaire

MeSH : Medical Subject Headings

MSA : Mutualité sociale agricole

SICAP : Système d'information des centres antipoison

SID : Système d'information décisionnel

SIL : Système d'information local

WHO : World Health Organization (OMS Organisation mondiale de la santé)

1. Contexte

La bifenthrine est une substance active à propriétés insecticide et acaricide, appartenant au groupe des pyréthriinoïdes. Cette substance a fait l'objet d'une réévaluation en tant que substance phytopharmaceutique dans le cadre du programme communautaire (Directive CE 91/414) et également en tant que biocide (Directive CE 98/8). La Commission ayant rendu un avis défavorable en novembre 2009, les autorisations de mise sur le marché de spécialités en contenant ont été retirées au 30 mai 2010, à l'exception de celles relatives aux produits phytopharmaceutiques utilisés pour la désinfection des denrées stockées (silo à grain). Pour les produits biocides, seuls les produits utilisés en enceinte close restent autorisés pour le traitement du bois, dans l'attente de leur réévaluation au niveau communautaire.

Le fabricant a soumis un nouveau dossier en février 2010 (procédure accélérée du règlement CE 33/2008) ; à ce jour la procédure de peer review est terminée et l'EFSA a publié ses conclusions [1]. Par ailleurs la bifenthrine remplit certains critères de la convention de Stockholm pouvant la classer comme un POP (« persistent organic pollutant »). Il s'agit donc d'une substance préoccupante dont les usages pourraient être extrêmement restreints, dans l'hypothèse où elle serait à nouveau autorisée au niveau communautaire. Enfin la bifenthrine figure sur la liste des 9 substances actives attendues dans le cadre des travaux du Grenelle de l'environnement, considérées comme préoccupantes [2].

La Direction générale de l'alimentation (DGAI) a saisi le Comité de Coordination de la Toxicovigilance (CCTV) pour une description générale des intoxications dues à la bifenthrine par un courrier du 16 septembre 2005 (saisine en annexe 1). La DGAI a été informée par ses « homologues anglais de cas d'intoxication humaine liés à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à base de bifenthrine ». La présente étude a pour objet d'analyser les cas d'exposition à la bifenthrine collectés par les CAP français entre 2000 et 2005. Compte tenu du délai pour le rendu des résultats de cette étude, celle-ci a été complétée par une analyse simple des cas d'exposition à la bifenthrine, enregistrés par les CAPTV entre le 1^{er} janvier 2006 et le 31 décembre 2010.

2. Objectifs

L'objectif de cette étude est de dénombrer le nombre de cas d'exposition à la bifenthrine connus des CAP-TV et de la MSA sur le territoire français et d'en étudier la gravité.

3. Eléments d'information sur la bifenthrine

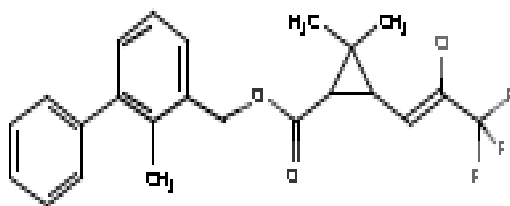
Présentation de la bifenthrine

La bifenthrine est un insecticide, acaricide de la famille des pyréthriinoïdes destiné à être utilisé, jusqu'à une période récente, par des professionnels et par le grand public (préparation diluée prête à l'emploi) pour la lutte contre les insectes volants et rampants [3,4]. Cinquante-sept produits ont été homologués dans la base de donnée « e-phy » dont 33 étaient autorisés pour un usage « jardin » et près de 150 produits étaient vendus en grandes surfaces pour un usage domestique sous les marques « KB, SEM, FERTILIGENE, ECAR, FISON » (Annexe III) [4]. Les produits à usage professionnel se présentaient sous forme de concentrés émulsionnables dosés de 20 à 100 g/L, en solution dans des hydrocarbures pétroliers. Il existait aussi des suspensions concentrées en solution aqueuse, des granulés et des poudres mouillables. Les produits à usage domestique se présentaient sous forme de suspension concentrée, d'aérosol, de pulvérisateur, de fumigène et de poudre dosés de 25 mg/L à 3 g/L pour les plus concentrés.

En usage professionnel seules 4 spécialités sont encore utilisées à ce jour pour la désinsectisation des denrées agricoles stockées [4].

Propriétés physico-chimiques

La bifenthrine, de n° CAS 82657-04-3 et de formule chimique $C_{23}H_{22}ClF_3O_2$, (figure 1) se présente sous la forme d'un solide cireux de couleur gris pâle avec une légère odeur douceuse. Cette substance est stable à la lumière, avec une faible pression de vapeur, elle est par conséquent très peu volatile ; pratiquement insoluble dans l'eau mais soluble dans la plupart des solvants organiques, elle est très lipophile avec un coefficient de partition octanol/eau très élevé [5,6].

Figure 1 : Formule développée de la bifenthrine**Mode d'action.**

La bifenthrine agit par contact et par ingestion sur les insectes et les arthropodes. Elle a pour cible le système nerveux central et périphérique en inhibant la fermeture des canaux sodiques membranaires de toutes les cellules excitables [7-9]. Son effet est spontanément réversible.

Voies d'exposition.

Les expositions professionnelles se font lors de la préparation et/ou de l'épandage de la bouillie. Il y a alors risque de contact cutané et d'inhalation. Une autre voie d'exposition est l'ingestion de nourriture contaminée par le produit [3].

Les expositions domestiques se font lors de l'utilisation du produit mais aussi lors de la manipulation accidentelle des présentations commerciales par un enfant (accident domestique) ; elles sont essentiellement respiratoires, parfois par projections cutanées ou oculaires ou par ingestion.

Données expérimentales [10,11]

La bifenthrine est selon les conclusions de l'Efsa [1], toxique par ingestion et par inhalation et sensibilisante. Les principaux effets observés dans les études expérimentales sub-chroniques menées chez le rat, le chien et le lapin consistent en tremblements, ataxie et convulsions ; la NOAEL établie dans les études court terme chez le chien est de 2,5 mg/kg p.c. /j et de 3 mg/kg p.c. /j dans l'étude de 2 ans chez le rat. La bifenthrine n'a pas montré de potentiel génotoxique. La survenue de tumeurs rares de la vessie chez la souris (leiomyosarcomes/hémangiopéricytomes) dont la pertinence chez l'homme ne pouvait être exclue a motivé la proposition de classement « cancérigène de catégorie 3 ». La bifenthrine n'a pas montré de propriétés toxiques pour la reproduction dans les études de fertilité et de développement, ni de potentiel neurotoxique pour le développement.

Les données expérimentales ont permis de fixer des valeurs de référence :

- dose journalière admissible : 0,015 mg/kg p.c./j
- dose de référence aiguë : 0,03 mg/kg

- dose acceptable d'exposition pour l'opérateur : 0,0075 mg/kg p.c./j.

Données humaines

Des intoxications par les insecticides pyréthrinoïdes sont fréquemment signalées aux CAP-TV français et dans la presque quasi-totalité des cas, il s'agit de cas bénins sans conséquences sérieuses. L'incidence et la prévalence des intoxications par les insecticides pyréthrinoïdes, en particulier par la bifenthrine en France ne sont pas connues mais cet insecticide a été très largement employé comme en témoigne le grand nombre de préparations commercialisées (annexe 2).

4. Matériel et méthode

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective des cas d'exposition à la bifenthrine réalisée à partir de l'interrogation des bases de données des CAP-TV et de la MSA.

4.1. DEFINITION DE CAS

Les cas d'exposition correspondent à des expositions suspectées ou avérées, aiguës, chroniques ou subaiguës, symptomatiques ou non, à la bifenthrine ou à l'une des spécialités en contenant (annexe 2) et déclarées à l'une des sources de données de toxicovigilance suivantes : les centres antipoison et les centres de toxicovigilance français, la Mutualité Sociale Agricole. Le recensement a été réalisé entre le 1^{er} janvier 2000 et le 31 décembre 2005 et a porté sur la population générale et les professionnels du milieu agricole. Un complément d'étude a porté sur l'analyse des cas recensés par les CAP-TV entre 2006 et 2010. Les demandes de renseignements ont été exclues.

4.2. RECUEIL D'INFORMATION ET ANALYSE

La recherche a été effectuée sur la substance « bifenthrine » et sur les spécialités dont la bifenthrine est la substance active dans les bases de produits (BNPC et CIGUE) (annexe 2). A partir de cette sélection de produits, une extraction des numéros de dossiers d'exposition (SICAP via SID, CIGUE, MSA) a été réalisée. Un questionnaire standardisé a été renseigné à partir de la sortie individuelle des dossiers par chacun des CAP-TV et MSA participants. Le questionnaire a été élaboré en prenant en compte le thésaurus du SICAP v5 (annexe 3). Chaque CAP-TV et la MSA ont rempli ces questionnaires début 2007 et les ont adressés à l'InVS qui les a saisis sur le logiciel Epi-Info. Ces données ont ensuite été transmises au coordonnateur de l'étude (P Nisse) qui, après vérification de l'exactitude des données, en a fait l'analyse.

La gravité des symptômes a été codée selon le « Poisoning Severity Score » [12]. L'imputabilité de la bifenthrine a été évaluée en utilisant la méthode SICAP des CAP-TV Français, en 6 classes : nulle (ou paraissant exclue), douteuse, probable, plausible, certaine et indéterminée et évaluée par le médecin qui a géré l'appel.

5. RESULTATS 2000-2005

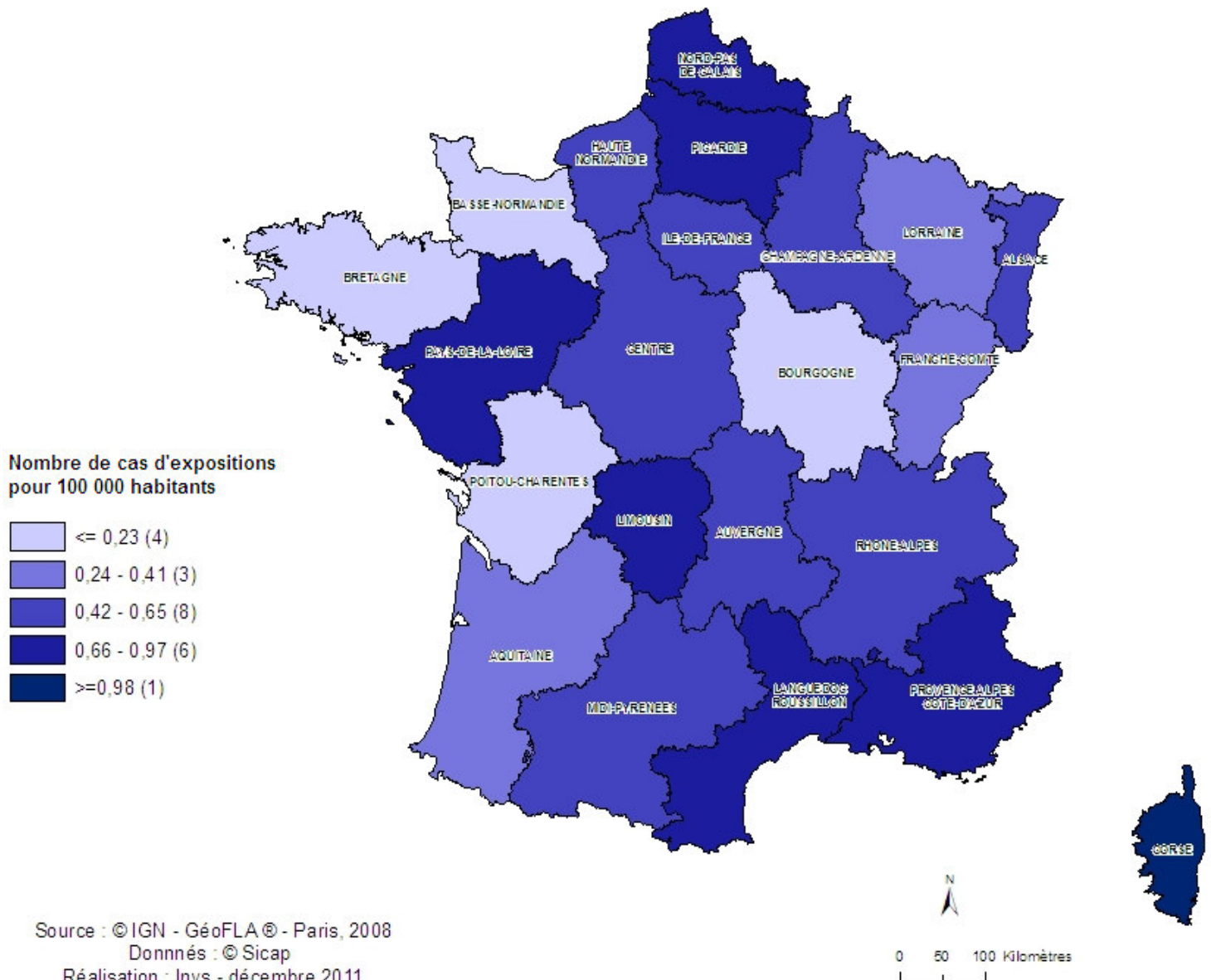
5.1. DONNEES GENERALES

5.1.1. Dénombrement des cas

Neuf CAP-TV (9/10) et la MSA ont participé à l'étude (tableau 1). Sur la période étudiée, 411 dossiers d'exposition à une préparation à base de bifenthrine ont été recensés. L'analyse porte sur ces 411 cas.

La figure 2 représente la répartition géographique des cas, avec le nombre de cas recensés par département et par région. Toutes les régions de France sont concernées avec une répartition hétérogène des cas.

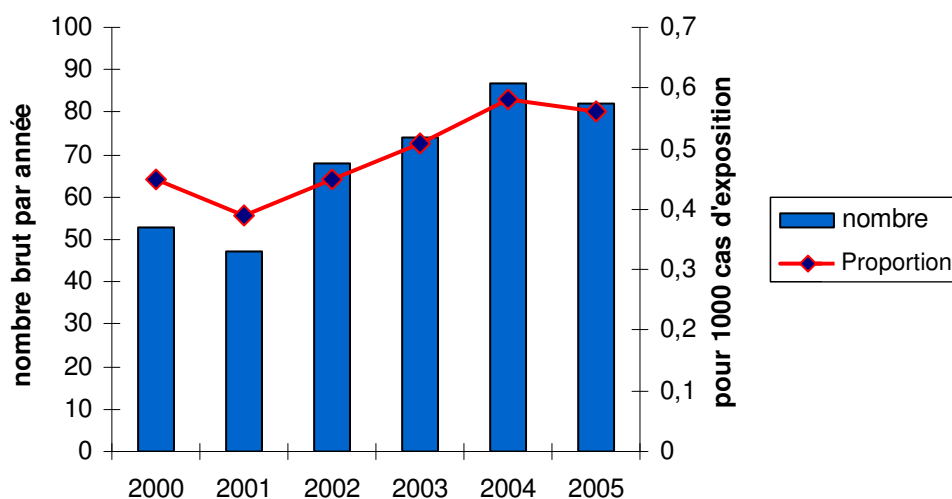
Figure 2 : Incidence régionale des cas d'exposition à la Bifenthrine entre 2000 et 2005



5.1.2. Répartition temporelle des cas

Le nombre de déclarations de cas d'exposition à la bifenthrine est en augmentation régulière sur les 6 années de l'étude avec une incidence de 0,45 cas pour mille expositions (tous produits confondus) en 2000 qui progresse à 0,56 cas pour mille en 2005 (figure 3).

Figure 3 : Nombre de cas d'exposition et proportion pour 1000 cas d'exposition (données 2000-2005)



Le tableau 1 indique la distribution mensuelle des cas d'exposition de 2000 à 2005. Le nombre de signalements est plus élevé durant les mois de mai à juillet et ce, quelle que soit l'année étudiée (tableau 1).

Tableau 1 : Répartition des cas d'exposition par années et par mois (données 2000-2005)

| Mois | Année | | | | | | Total |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | |
| Janvier | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 10 |
| Février | 5 | 1 | 1 | - | - | 2 | 9 |
| Mars | 1 | - | 2 | 7 | 2 | 4 | 16 |
| Avril | 3 | - | 3 | 6 | 2 | 8 | 22 |
| Mai | 18 | 17 | 13 | 9 | 23 | 14 | 94 |
| Juin | 13 | 9 | 22 | 14 | 23 | 20 | 101 |
| Juillet | 7 | 9 | 12 | 11 | 13 | 16 | 68 |
| Août | - | 2 | 4 | 10 | 10 | 4 | 30 |
| Septembre | 1 | 2 | 5 | 9 | 3 | 4 | 24 |
| Octobre | 1 | 3 | - | 2 | 4 | 6 | 16 |
| Novembre | - | 1 | - | 3 | 1 | 3 | 8 |
| Décembre | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | - | 13 |
| Total | 53 | 47 | 68 | 74 | 87 | 82 | 411 |

Un pic de fréquence des cas d'exposition est observé à la fin du printemps et au début de l'été qui sont les périodes d'infestation maximale par les insectes volants en France métropolitaine.

5.1.3. Circonstances d'expositions

L'exposition est aiguë dans 398 cas, sub-aiguë dans 5 cas et chronique pour 7 cas. Dans 1 cas, l'exposition n'a pas été caractérisée. Dans plus de 62% des cas, il s'agit d'un accident domestique. Les tentatives de suicide avec ce type de produits insecticides sont rares et rapportées dans 31 dossiers (7,5%).

Les hommes sont plus exposés que les femmes, lors des activités professionnelles ou de jardinage (sex-ratio H/F=1,5 et 1,7 respectivement). Pour les expositions environnementales qui concernent, pour l'essentiel, une ingestion d'aliments contaminés par de l'insecticide, le rapport est inversé avec un sex-ratio H/F égal à 0,5.

Tableau 2 : Circonstances d'exposition (données 2000-2005)

| Circonstance Exposition | Homme | Femme | Non renseigné | Fréquence homme (%) | Total |
|-------------------------------------|------------|------------|---------------|---------------------|------------|
| Professionnelle | 12 | 8 | | 60 | 20 |
| Jardinage | 55 | 32 | | 63 | 87 |
| Suicide | 16 | 15 | | 52 | 31 |
| Accident domestique | 124 | 115 | 2 | 52 | 241 |
| Autres, exposition environnementale | 7 | 15 | 1 | 30 | 23 |
| Non définie | 4 | 5 | | 44 | 9 |
| Total | 218 | 190 | 3 | 53 | 411 |

Les 23 cas d'exposition environnementale correspondent à des ingestions de fruits ou de légumes traités récemment (14 sur 23) ou à un traitement insecticide (jardin, champ ou locaux de travail) appliqué à proximité de l'exposé ; pour la suite de l'analyse, les expositions environnementales seront regroupées avec les accidents domestiques.

Les tâches pendant lesquelles les patients sont exposés sont renseignées dans 111 dossiers (27 %), il s'agit essentiellement d'exposition lors de la pulvérisation de l'insecticide (tableau 3).

Tableau 3 : Conditions d'utilisation de l'insecticide (données 2000-2005)

| Utilisation | Accident domestique ou environnemental | Inconnue | Jardinage | Professionnelle | Suicide | Total |
|--------------------------------------|--|----------|-----------|-----------------|-----------|------------|
| Mélange/Chargement | | | 6 | 3 | | 9 |
| Nettoyage, entretien de l'équipement | 1 | | | 1 | | 2 |
| Pulvérisation | 20 | 2 | 62 | 8 | | 92 |
| Ré-entrée dans la culture | 2 | | | 3 | | 5 |
| Stockage | 2 | | 1 | | | 3 |
| Transport | | | | | | 0 |
| Autre | 216 | | 11 | 2 | | 229 |
| Inconnue | 23 | 7 | 7 | 3 | 31 | 71 |
| Total | 264 | 9 | 87 | 20 | 31 | 411 |

5.1.4. Produits en cause

Sur 411 dossiers, le produit commercial est précisé dans 386 cas (94%) ; dans 25 dossiers, il n'est mentionné que le nom de substance active « bifenthrine » (tableau 4).

Il s'agit d'un produit à usage professionnel dans 56 cas et usage domestique ou de jardinage dans 330 cas.

Tableau 4 : Produits en cause et circonstances d'exposition (en surligné : usage professionnel [1]) (données 2000-2005)

| Produit | Circonstances Exposition | | | | | Total |
|--|--------------------------|--------------------|---------|--|----|-------|
| | Activité professionnelle | Activité jardinage | Suicide | Accident domestique et environnemental | NP | |
| Acarifas | 1 | | | | | 1 |
| Anti fourmis 0,1% Bifenthrine (DPAC) | | | | 1 | | 1 |
| Bayer jardin traitement vergers insectes et maladies | | 1 | | | | 1 |
| Bifenthrine (substance active) | 1 | 12 | 1 | 11 | | 25 |
| Biflex xylophène | 2 | | | 3 | | 5 |
| Bistar | | | | 1 | | 1 |
| Capiscol insecticide | | 2 | | | | 2 |
| Carrefour Insecticide environnement | | | | 1 | | 1 |
| Carrefour traitement total aérosol | | | | 2 | | 2 |
| Digrain pro EC | | | 2 | | 1 | 3 |
| Fertiligène | | 3 | | 2 | | 5 |
| Fertiligène anti fourmis aérosol | | | | 2 | | 2 |
| Fertiligène antifourmis | | | | 1 | | 1 |
| Fertiligène arbres fruitiers | | 4 | 1 | 1 | | 6 |
| Fertiligène insectes choc polyvalent | | 6 | 2 | 24 | 1 | 33 |
| Fertiligène insectes choc polyvalent | | | | 2 | | 2 |
| Fertiligène insectes et maladie prêt à l'emploi | | | | 1 | | 1 |
| Fertiligène insecticide | | | | 1 | | 1 |
| Fertiligène insecticide polyvalent prêt à l'emploi | 1 | 3 | | 3 | | 7 |
| Fertiligène polyvalent | | | | 1 | | 1 |
| Fertiligène poudrage total | | 1 | | | | 1 |
| Fertiligène puceron foudroyant prêt à l'emploi | | 1 | | 4 | | 5 |
| Fertiligène pulvérisation totale | | | 1 | 2 | 1 | 4 |
| Fertiligène traitement total | | 1 | | 1 | | 2 |
| Fertiligène traitement total aérosol | | | | 1 | | 1 |
| Fertiligène traitement total liquide | | 1 | | 14 | | 15 |
| Fertiligène traitement total prêt à l'emploi | | 1 | | 5 | | 6 |
| Fertiligène ver du poireau | | 1 | 2 | 3 | | 6 |
| Fertiligène ver du poireau chenilles | | 1 | | 2 | | 3 |
| KB cafards cafanet aerosol | | | | 1 | | 1 |
| KB Insectes choc liquide | | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| KB insecticide polyvalent | | 2 | | 8 | | 10 |
| KB insecticide pour plantes | | | | 5 | | 5 |
| KB insecticide pour plantes aérosol | | | | 1 | | 1 |
| KB jardin insectes | | | 1 | | | 1 |
| KB jardin pulvérisation totale | | 1 | | | | 1 |

Bifenthrine, synthèse des données 2000-2010

| | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|------------|----------|------------|
| KB jardin rosiers | | 1 | | | | 1 |
| KB jardin traitement total | | | | 1 | | 1 |
| KB polysect | | | | 2 | | 2 |
| KB polysect insecticide | | | | 2 | 1 | 3 |
| KB polysect insecticide 3 plus | 1 | | | 6 | | 7 |
| KB polysect insecticide aérosol | | 1 | | 3 | | 4 |
| KB polysect insecticide prêt à l'emploi | | | 1 | 1 | | 2 |
| KB polysect plus | | | 1 | | | 1 |
| KB poudre totale | | 1 | | 2 | 1 | 4 |
| KB puceron foudroyant | | | 1 | | | 1 |
| KB pulvérisation totale | | 2 | | 1 | | 3 |
| KB pulvérisation totale rosiers, vigne double action | | | | 2 | | 2 |
| KB rosiers traitement total liquide | | 1 | | 2 | | 3 |
| KB traitement fruits | | 1 | | | | 1 |
| KB traitement pulvérisation totale | | 4 | | | | 4 |
| KB traitement total | | 2 | | 6 | | 8 |
| KB traitement total aérosol | | 3 | | 4 | | 7 |
| KB traitement total coniferes | | | | 1 | | 1 |
| KB traitement total liquide rosiers | | 2 | 4 | 2 | | 8 |
| KB traitement total prêt à l'emploi | | | | 2 | | 2 |
| Kiros EV | 4 | 5 | 3 | 17 | 1 | 30 |
| Kiros jardin | | 2 | 1 | 16 | | 19 |
| Percut | | | | 1 | | 1 |
| Polysect | | | 1 | 11 | 1 | 13 |
| Polysect 3 plus | | 3 | 4 | 15 | 1 | 23 |
| Polysect 3p | 1 | 6 | 3 | 16 | | 26 |
| Polysect insecte et maladie aérosol | | | | 1 | | 1 |
| Polysect insectes et maladie | | 2 | 1 | 2 | | 5 |
| Polysect prêt à l'emploi | | | | 3 | | 3 |
| Polysect pucerons | | | | 1 | | 1 |
| Prostore 157UL | 4 | | | | | 4 |
| Pyreflor Environnement | | | | 6 | | 6 |
| RPJ insectes et maladie | | | | 1 | | 1 |
| RPJ traitement total aérosol | | | | 1 | | 1 |
| Scotts barrière à insectes | | | | 3 | | 3 |
| Sem anti fourmis appat gélinié tube | | 2 | | 5 | | 7 |
| Sem anti fourmis boîte | | | | 5 | | 5 |
| Sem anti fourmis poudre mouillable | | 1 | | 5 | | 6 |
| Sem anti fourmis tout prêt | | | | 2 | | 2 |
| Sem anti-fourmis poudrage arrosage | | | | 1 | | 1 |
| Sem insecticide choc | | | | 1 | | 1 |
| Sem insecticide liquide puceron | | | | 1 | | 1 |
| Sem Special pucerons 2 | | 1 | | | | 1 |
| Substral insecticide pour plantes aérosol | | | | 1 | | 1 |
| Talstar | 5 | 1 | | 1 | 1 | 8 |
| Talstar Flo | | 3 | | | | 3 |
| Traitement total liquide pour rosiers (Bifenthrine) | | | | 1 | | 1 |
| Umupro jardin pulvérisation total SX | | | | 4 | | 4 |
| Umupro pulvérisation total | | | | 1 | | 1 |
| Total | 20 | 87 | 31 | 264 | 9 | 411 |

La présentation du produit était précisée pour 377 dossiers : aérosol (85), liquide (261), poudre (21) et solide (10). Au moment de l'exposition, le produit était utilisé pur pour 150 cas et dilué pour 141 cas. Pour les produits dilués, le solvant utilisé était de l'eau dans 118 cas et un solvant organique dans un seul cas (non spécifié dans 22 cas).

5.1.5. Répartition par âge et sexe

L'âge n'est pas connu pour 42 dossiers sur les 411 (10,2%). Quand l'âge est précisé, les adultes représentent 59,6% des personnes exposées (219 patients sur 369 sont âgés de 15 ans et plus). Soixante-dix pour cent (70%) des enfants exposés sont âgés de 1 à 4 ans (104/150), les enfants (<15 ans) représentent 40,6% des cas d'exposition où l'âge est connu (tableau 5).

Le sexe ratio H/F est de 1,14.

Tableau 5 : Répartition par sexe et par âge (données 2000-2005)

| Classe d'âges | Femme | Homme | Non précisé | Total | Fréquence |
|------------------|------------|------------|-------------|------------|-----------|
| < 1 an | 1 | 2 | | 3 | 0,8% |
| 1 à 4 ans | 43 | 60 | 1 | 104 | 28,1% |
| 5 à 9 ans | 15 | 13 | | 28 | 7,6% |
| 10 à 14 ans | 6 | 9 | | 15 | 4,0% |
| 15 à 19 ans | 4 | 2 | | 6 | 1,6% |
| 20 à 29 ans | 8 | 9 | | 17 | 4,6% |
| 30 à 39 ans | 17 | 15 | | 32 | 8,6% |
| 40 à 49 ans | 22 | 24 | | 46 | 12,4% |
| 50 à 59 ans | 26 | 18 | | 44 | 11,9% |
| 60 à 69 ans | 20 | 19 | 1 | 40 | 11,1% |
| 70 à 79 ans | 6 | 12 | | 18 | 4,8% |
| 80 à 89 ans | 5 | 9 | | 14 | 3,8% |
| 90 à 99 ans | - | 2 | | 2 | 0,5% |
| > 100 ans | - | - | | - | - |
| Age non spécifié | 17 | 24 | 1 | 42 | - |
| Total | 190 | 218 | 3 | 411 | 100% |

Nombre de femmes enceintes ou allaitantes

Seuls 3 appels ont concerné des femmes enceintes (1,6%) et aucune femme n'était allaitante parmi les exposées. Les femmes enceintes étaient âgées respectivement de 27, 36 et 39 ans. Les stades de grossesse étaient de 5 semaines d'aménorrhée (SA), 23 SA et 31 SA.

5.1.6. Répartition par catégorie socio-professionnelle (CSP)

Cet item est peu fréquemment renseigné, la profession est connue pour seulement 21,8% des adultes (57 cas sur 261 adultes exposés) (tableau 6). Les retraités sont exposés dans plus de la moitié des cas lors de travaux de jardinage ; les tentatives de suicide représentent près de 16% des circonstances d'exposition des retraités (5 cas sur 31) soit plus du double en comparaison avec l'ensemble des 411 cas (7,5% soit 31 cas sur 411).

Tableau 6 : Répartition par CSP et circonstances d'exposition (données 2000-2005)

| Catégorie professionnelle | Accident domestique | Inconnue | Jardinage | Professionnelle | Suicide | Total |
|------------------------------------|---------------------|----------|-----------|-----------------|-----------|------------|
| Artisan (fleuriste) | | | | 2 | | 2 |
| Employé | | | | 1 | | 1 |
| Etudiant, apprenti | 2 | | | | | 2 |
| Exploitant agricole | | | | 3 | | 3 |
| Fonctionnaire de l'état | 2 | | | | | 2 |
| Salarié agricole | | | | 11 | | 11 |
| Profession libérale (ex : médecin) | 3 | | 1 | | 1 | 5 |
| Retraité (é) | 8 | 1 | 17 | | 5 | 31 |
| Non applicable | 249 | 8 | 69 | 3 | 25 | 354 |
| Total | 264 | 9 | 87 | 20 | 31 | 411 |

5.1.7. Répartition selon le type d'exposition et la présence de symptômes

Toutes circonstances confondues, près d'un cas d'exposition sur 2 est symptomatique (46%) ; cependant il est à noter que 85% des expositions professionnelles sont symptomatiques ainsi que 80% des expositions lors de travaux de jardinage. Près d'un quart (26%) des accidents domestiques ont été symptomatiques. Les intoxications volontaires sont symptomatiques dans 70% des cas. (Tableau 7)

Dans près de 70% des cas symptomatiques (141/202), un seul appareil est touché ; la symptomatologie est uniquement respiratoire pour 7 cas d'exposition, neurologique pour 8 cas, neurosensorielle pour 11 cas, cutanée dans 29 cas et digestive dans 50 cas. Deux appareils sont touchés dans 47 cas symptomatiques (23 %) et 3 ou 4 dans 14 (7 %).

Tableau 7 : Répartition par indicateur de symptomatologie et circonstances d'exposition (données 2000-2005)

| Type d'exposition | Pas de symptôme | Présence de symptômes | | Total |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|
| | | Effectif | Fréquence (%) | |
| Accident domestique | 178 | 63 | 26,1 | 241 |
| Environnementale | 12 | 11 | 47,8 | 23 |
| Exposition non précisée | 1 | 8 | 88,9 | 9 |
| Activité de jardinage | 17 | 70 | 80,4 | 87 |
| Professionnelle | 3 | 17 | 85 | 20 |
| Suicide | 9 | 22 | 70,9 | 31 |
| Total | 220 | 191 | 46,4 | 411 |

5.1.8. Evolution des cas d'exposition

L'évolution est connue pour 270 cas (soit 65,7% des cas d'exposition) avec 267 guérisons et 3 décès. Ces décès ne sont pas imputables à la bifenthrine (cf. paragraphe 5.1.9.). L'évolution reste indéterminée pour 141 cas (34,3% des cas d'exposition). Aucune séquelle n'a été rapportée.

5.1.9. Gravité et imputabilité

L'évaluation de la gravité des cas a été faite rétrospectivement à partir des données cliniques rapportées dans les dossiers et ne tient pas compte de l'imputabilité et responsabilité de la bifenthrine. Ainsi, 46,9% des cas d'exposition ont présenté une symptomatologie (191 cas sur 411) (tableau 8). La gravité est codée faible dans 91,7% des cas symptomatiques, elle est modérée dans 4,6% des cas et forte pour 3,6% des cas symptomatiques.

Tableau 8 : Gravité selon les circonstances d'exposition (données 2000-2005)

| Circonstances de l'exposition | Gravité | | | | Total |
|-------------------------------|-------------|---------------|----------------|--------------|------------|
| | PSS 0 | PSS 1 | PSS 2 | PSS 3 | |
| | <i>Null</i> | <i>Faible</i> | <i>moyenne</i> | <i>forte</i> | |
| Professionnelle | 3 | 14 | 1 | 2 | 20 |
| Jardinage | 17 | 64 | 5 | 1 | 87 |
| suicide | 9 | 18 | 1 | 3 | 31 |
| Accident domestique | 190 | 72 | 2 | | 264 |
| Indéterminée | 1 | 7 | | 1 | 9 |
| Total | 220 | 175 | 9 | 7 | 411 |

Si l'on prend en compte la responsabilité de la bifenthrine dans la survenue des symptômes, l'imputabilité est estimée « indéterminable » pour 9 cas. Restent 143 cas où la symptomatologie est imputable à des degrés divers à l'exposition à la bifenthrine (tableau 9). L'exposition à la bifenthrine est responsable (imputabilité « certaine ») des symptômes observés pour 16 cas (8,3%) et dans tous les cas, elle est de faible gravité.

Elle est probablement en rapport avec le produit dans 74 cas (38,7%) et douteuse pour 53 cas (27,7%) parmi lesquels on retrouve les cas les plus sévères.

Tableau 9 : Imputabilité des cas symptomatiques en fonction de leur gravité (données 2000-2005)

| Gravité | Imputabilité | | | | | | Total |
|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|------------|
| | Certaine | Plausible | Probable | Douteuse | Indéterminable | Nulle | |
| Faible | 16 | 32 | 39 | 48 | 8 | 32 | 175 |
| Moyenne | 0 | 2 | 1 | 4 | 0 | 2 | 9 |
| Forte | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 7 |
| Total | 16 | 34 | 40 | 53 | 9 | 39 | 191 |

Il n'y a aucun cas d'exposition de gravité moyenne à forte qui soit imputable avec certitude à un produit contenant de la bifenthrine.

Trois décès ont été rapportés : si l'on considère la responsabilité de la bifenthrine dans la survenue des décès, les trois décès sont d'imputabilité « nulle » :

- ingestion suspectée de « Fertiligène arbres fruitiers » et de « Fertiligène traitement d'hiver contre les mouches et formes hivernales d'insectes et de maladie » (2 produits suspectés dont l'un, ancien, actuellement retiré du marché, contenait 6,9 g de dinitro-ortho-crésol par flacon de 150 ml et avec lequel la symptomatologie est concordante) ;

- patient est retrouvé décédé dans son lit, plus de 48h après l'ingestion d'une petite quantité d'un mélange d'insecticide à base de bifenthrine et de désherbant RoundUp à base de glyphosate ; le décès est survenu après le transfert du patient du service de réanimation dans un autre service alors qu'il était redevenu asymptomatique.

- imputabilité nulle dans le troisième car une autre hypothèse toxique est retenue (tableau 10).

Tableau 10 : Résumé des 3 décès (données 2000-2005)

| Centre Année | Age Sexe | Circonstances | Effets observés Biométrie Traitement évolution | Imputabilité de la bifenthrine |
|--------------|--------------------|--|---|--------------------------------|
| Angers 2000 | 90 ans Masculin | Exhumation de corps pour enquête criminelle. produits soupçonnés : Talstar, Larvin, Arsenic, Grapyral | Patient décédé après un syndrome douloureux abdominal aigu. Positivité de la recherche d'arsenic à l'exhumation et le produit Grapyral fortement concentré en arsénite de sodium a été retrouvé. | Nulle |
| Lille 2000 | 60 ans Féminin | Suicide Ingestion de « Fertiligène Arbres fruitiers » et « Fertiligène traitement d'hivers, mouches et formes hivernales d'insectes et maladie » (à base de DNOC) | 90 min après prise : hypertonie, trismus, tachycardie 185/mn, HTA, coma, teint jaune du thorax. ECG : QRS élargis puis asystolie Intubée, ventilation contrôlée, lactate de Na, curare, Décédée à H+2. | Paraissant exclue |
| Lille 2001 | 89 ans Masculin | Tentative de suicide : KB insectes Choc liquide et Round-Up (à base de glyphosate) | Coma, hypersialorrhée, myosis, pneumopathie d'inhalation ; Lavage gastrique, charbon, intubation, ventilation Récupération clinique ; transfert en pneumologie à J+2 : retrouvé décédé dans son lit en pneumologie. | Paraissant exclue |

5.2. ANALYSE DES CAS EN FONCTION DES CIRCONSTANCES D'EXPOSITION

Il y a 9 dossiers pour lesquels les circonstances sont « indéterminées ». Ces 9 dossiers ont été retirés de l'analyse.

5.2.1. Exposition volontaire

Il y a 31 cas d'expositions volontaires, toutes des tentatives de suicide. Celles-ci concernent respectivement 16 hommes et 15 femmes.

Modalité d'exposition et voie d'entrée

Il s'agit d'une exposition aiguë pour l'ensemble des cas. Les expositions volontaires sont toutes le fait d'une ingestion. Dans un cas, il y a eu ingestion volontaire associée à des projections oculaires accidentelles responsables d'une conjonctivite.

Symptomatologie en fonction du type d'exposition

Neuf cas de tentative de suicide ont été asymptomatiques et 22 ont présenté des signes cliniques (71%), essentiellement digestifs : vomissements (11), douleurs abdominales (3), diarrhée (2). Les cas sévères sont montrés dans le tableau 11. Des troubles de conscience (coma) étaient observés dans 4 cas mais dus aux divers produits co-ingérés (donc d'imputabilité paraissant exclue). Aucun cas de paresthésies n'est rapporté dans ces différentes tentatives de suicide. Deux cas de bronchospasme après ingestion de « Polysect 3P » sont rapportés, l'un d'imputabilité douteuse, l'autre plausible, sans qu'il soit précisé si le patient était allergique ou asthmatique dans ses antécédents. La prise en charge a consisté en un traitement symptomatique en milieu hospitalier pour 29 des 31 cas avec intervention SMUR pour 5 d'entre eux.

**Tableau 11 : Résumé des cas sévères (PSS 2 et 3)
(expositions volontaires, données 2000-2005)**

| Centre Année | Age Sexe | Circonstances | Effets observés Biométrie Traitement évolution | Imputabilité de la bifenthrine | PSS |
|--------------|-----------------|---|--|--------------------------------|-----|
| Lille 2000 | 60 ans Féminin | Suicide Ingestion de « Fertiligène Arbres fruitiers » et « Fertiligène traitement d'hivers, mouches et formes hivernales d'insectes et maladie » | 90 min après prise : hypertonie, trismus, tachycardie 185/min, HTA, coma, teint jaune du thorax. ECG : QRS élargis puis asystolie Intubée, ventilation contrôlée, lactate de Na, curare. Décédée à H+2 | Paraissant exclue | 3 |
| Lille 2001 | 89 ans Masculin | Suicide : ingestion de KB insectes choc liquide et Round-Up | Coma, hypersialorrhée, myosis, pneumopathie d'inhalation ; Lavage gastrique, charbon, intubation, ventilation Récupération clinique ; transfert en pneumo à J+2. Retrouvé décédé dans son lit en pneumologie | Paraissant exclue | 3 |
| Angers 2003 | 40 ans Masculin | Tentative de suicide : KB rosiers traitement total liquide + Bayer Jardin cochenilles (malathion) + alcool | Coma, encombrement bronchique, mydriase ; intubation et ventilation contrôlée, pralidoxime, aspiration Guérison | Paraissant exclue | 3 |
| Lille 2003 | 71 ans Féminin | Tentative de suicide avec 1 verre de mélange de Polysect 3P et d'huile de moteur « Pennzoil » | Vomissements, dyspnée, bronchospasme, pneumopathie d'inhalation ; corticothérapie et bronchodilatateurs inhalés ; oxygénothérapie. Guérison | Douteuse | 2 |
| Angers 2003 | 43 ans Féminin | Tentative de suicide avec Polysect 3P et BASF HJ insecticide choc et alcool | Bronchospasme survenu 20 min après ingestion ; saturation 86% - Alcoolémie 3g/L Aérosol de salbutamol + O ₂ et corticoïdes. Guérison | Plausible | 2 |
| Paris 2004 | 47 ans Masculin | Tentative de suicide par ingestion de Polysect 3P, KB Taupicide (glucochloral), Lepticur, Effexor 25bmg, Stablon et alprazolam | Coma (GCS 3), hypotension artérielle à 70 mmHg, hypothermie 35°C, myosis. Intubation, ventilation contrôlée, lavage gastrique. Guérison | Paraissant Exclue | 3 |

Imputabilité en fonction de la gravité de l'exposition (selon le PSS)

La symptomatologie observée est possiblement imputable à la bifenthrine dans 11 cas (35,5 % des cas d'exposition volontaire d'imputabilité « probable » à « certaine ») (tableau 12). Neuf patients sont restés asymptomatiques (PSS 0).

Quatre ont présenté un tableau sévère (PSS 3) mais aucun ne semble imputable à la bifenthrine seule, la symptomatologie étant plutôt concordante avec les produits co-ingérés (tableau 12).

Tableau 12 : Imputabilité de la bifenthrine (expositions volontaires, données 2000-2005)

| Imputabilité | Gravité | | | | | Total |
|----------------|----------|-----------|----------|----------|-------------------|-----------|
| | PSS 0 | PSS 1 | PSS 2 | PSS 3 | <i>Dont décès</i> | |
| Certaine | | 2 | | | | 2 |
| Plausible | | 3 | 1 | | | 4 |
| Probable | | 5 | | | | 5 |
| Douteuse | | 5 | 1 | | | 6 |
| Nulle | | 1 | | 4 | 2 | 5 |
| Non applicable | 9 | | | | | 9 |
| Total | 9 | 16 | 2 | 4 | 2 | 31 |

Dans 5 cas, même si le produit ingéré était à usage professionnel et sa teneur en bifenthrine plus importante (20 g/L), la symptomatologie est quant à elle restée bénigne (PSS 1) voire nulle dans 1 cas.

Analyses toxicologiques

Les dosages de la bifenthrine dans les liquides biologiques ne sont pas de pratique courante et n'ont pas d'intérêt dans la prise en charge thérapeutique du patient intoxiqué. Ils permettent uniquement de confirmer l'exposition sans fournir un indicateur de gravité. C'est pour cette raison que cet item n'a été renseigné qu'une seule fois (tableau 13). Le taux sérique de bifenthrine mesuré 3 heures après l'exposition était de 20 µg/L.

Tableau 13 : Résumé du cas d'exposition avec dosage de bifenthrine

| Centre Année | Age Sexe | Circonstances | Effets observés Biométrie Traitement évolution | PSS | Imputabilité |
|--------------|--------------------|--|--|-----|--------------|
| Paris 2000 | 80 ans Masculin | Tentative de suicide, Ingestion d'une gorgée d'un mélange de « Fertiligène vert du poireau » avec du nettoyant vitres | 2 heures après la prise, toux et vomissements. Bifenthrine sérique 20 µg/L à H+3 Simple surveillance 24h aux urgences | 1 | Probable |

5.2.2. Exposition accidentelle

Il y a 351 cas d'exposition accidentelle (241 accidents domestiques, 23 expositions environnementales et 87 accidents de jardinage).

Les hommes sont plus exposés que les femmes lors des activités de jardinage (55 versus 32) et des accidents domestiques avec un sex-ratio de 1,14 (186 hommes versus 162 femmes et 3 dossiers où le sexe n'est pas renseigné).

Il s'agit majoritairement d'expositions aiguës (98%) (tableau 14).

Tableau 14 : Modalité d'exposition en fonction du type d'exposition (expositions accidentelles, données 2000-2005)

| Exposition | Jardinage | Accident domestique | Environnement | Total |
|--------------|-----------|---------------------|---------------|------------|
| Aiguë | 85 | 237 | 23 | 345 |
| Chronique | - | 2 | | 2 |
| Subaiguë | 2 | 2 | | 4 |
| Inconnue | - | - | | - |
| Total | 87 | 241 | 23 | 351 |

Les voies d'entrée sont essentiellement digestives lors des accidents domestiques (89%), alors que durant les activités de jardinage, l'exposition est surtout par voie cutanée et/ou inhalation (tableau 15).

Tableau 15 : Voie d'entrée du produit en fonction du type d'exposition (expositions accidentelles, données 2000-2005)

| Voie | Jardinage | Accident domestique |
|--------------|------------|---------------------|
| Cutanée | 45 | 51 |
| Oculaire | 11 | 5 |
| Inhalation | 56 | 17 |
| ingestion | 6 | 215 |
| Total | 115 | 288 |

Remarque : les voies d'entrée sont multiples pour certains cas d'expositions accidentelles.

Les symptômes sont plus fréquents lors des accidents de jardinage (80,5%) alors que les accidents domestiques sont plus rarement symptomatiques (28,7%). Ils sont en rapport avec la voie d'exposition : essentiellement digestifs (nausées, vomissements, diarrhée) lors d'exposition par ingestion, de même que les paresthésies sont exclusivement retrouvées lors d'exposition cutanée. Les paresthésies sont soit isolées (5 sur 14) soit associées exclusivement à d'autres signes cutanés dans 9 cas sur 14 : un simple érythème dans 7 cas et une dermatose papuleuse dans 2 autres cas. Lors d'exposition accidentelle par pulvérisation d'un aérosol, les principaux symptômes sont une toux (7), des céphalées (8), une asthénie (7), une irritation conjonctivale (hyperhémie, 8 cas ; conjonctivite, 6 cas), des nausées mais aucun bronchospasme n'est signalé.

La prise en charge est connue dans 71,5% des cas (251 cas). Parmi ces cas, la prise en charge est majoritairement effectuée au domicile (62%), une simple consultation du médecin traitant pour 18% (tableau 16). Il s'agit d'une décontamination cutanéomuqueuse lors de projections et de l'administration de pansement digestif lors d'ingestions.

Tableau 16 : Lieu de prise en charge en fonction du type d'exposition (expositions accidentelles, données 2000-2005)

| Lieu de prise en charge | Jardinage | Accident domestique et Environnement | Total |
|-------------------------|-----------|--------------------------------------|------------|
| Cabinet médical | 31 | 14 | 45 |
| Collectivité (caserne) | - | - | - |
| Domicile | 27 | 129 | 156 |
| Hôpital / Clinique | 15 | 35 | 50 |
| Lieu de travail | - | - | 0 |
| Service de Réanimation | - | - | 0 |
| Non spécifié | 14 | 86 | 100 |
| Total | 87 | 264 | 351 |

Des symptômes sont rapportés pour 146 dossiers mais l'imputabilité de l'exposition à la bifenthrine dans la survenue des symptômes a été considérée comme nulle pour 31 dossiers et indéterminable pour 7 (tableau 17).

Un seul cas sévère est rapporté lors du jardinage. L'imputabilité de la bifenthrine dans la survenue des symptômes est douteuse car une cause infectieuse a été mise en évidence et pourrait expliquer l'hépatite cytolytique (tableau 18).

Tableau 17 : Gravité des cas et imputabilité de la bifenthrine dans la survenue des symptômes (expositions accidentelles, données 2000-2005)

| Imputabilité | Jardinage | | | | Accident domestique et Environnement | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|----------|----------|--------------------------------------|-----------|----------|----------|
| | PSS0 | PSS1 | PSS2 | PSS3 | PSS0 | PSS1 | PSS2 | PSS3 |
| Douteuse | | 18 | 2 | 1 | | 21 | 1 | |
| Plausible | | 12 | | | | 14 | | |
| Probable | | 12 | 1 | | | 14 | 1 | |
| Certaine | | 4 | | | | 7 | | |
| Nulle ou indéterminée | | 18 | 2 | | | 18 | | |
| Total | 17 | 64 | 5 | 1 | 188 | 74 | 2 | 0 |

Tableau 18 : Résumé du cas grave (PSS 3) (expositions accidentelles, données 2000-2005)

| Centre Année | Age Sexe | Circonstances | Effets observés Biométrie Traitement évolution | Imputabilité de la bifenthrine | PSS |
|--------------|--------------------|--|---|--------------------------------|-----|
| Lille 2000 | 79 ans Masculin | Application de « Polysect insectes et maladie » pendant 1 semaine à l'extérieur, plusieurs heures par jour | Douleurs abdominales, Hyperthermie Hépatite cytolytique Hémocultures positives à <i>morganella morgani</i> : foie septique | douteuse | 3 |

5.2.3. Exposition professionnelle

Il y a 20 cas d'exposition professionnelle ; les hommes sont plus fréquemment exposés que les femmes (respectivement 12 et 8 cas) soit un sex-ratio de 1,5.

Les expositions professionnelles sont pour l'essentiel des expositions aiguës (70%) et pour 20% chroniques, avec des voies d'entrée souvent multiples, cutanée et respiratoire lors de travaux de pulvérisation (47%) et de chargement ou de nettoyage du matériel (23%) (tableau 19).

Tableau 19 : Voie d'entrée du produit (expositions professionnelles, données 2000-2005)

| Voie | Total |
|--------------|-----------|
| Cutanée | 17 |
| Oculaire | 3 |
| Inhalation | 13 |
| Ingestion | 1 |
| Total | 20 |

Remarque : les voies d'entrée sont multiples pour certains cas d'expositions professionnelles.

Dix sept cas sur 20 présentent une symptomatologie ; celle-ci est essentiellement irritative : érythème (3), larmoiement (3), conjonctivite (2), toux (2), céphalées (5), nausées (3), rhinorrhée (1). Trois cas de paresthésies cutanées sont rapportés lors de pulvérisation de l'insecticide. Aucun bronchospasme n'a été signalé. Un cas de détresse respiratoire avec hyperthermie est cependant rapporté (tableau 20). La responsabilité de l'insecticide est

douteuse, le produit est peu concentré et l'apparition des symptômes retardée au 3^{ème} jour après la fin de la pulvérisation de l'insecticide.

La prise en charge a consisté en une décontamination par lavage cutané et/ou rinçage oculaire en cas de projections. Une consultation médicale a été réalisée dans 8 cas. Les 3 cas de paresthésies ont tous trois été traités par des antihistaminiques.

Tableau 20 : Résumé du cas sévère (PSS 3) (expositions professionnelles, données 2000-2005)

| Centre Année | Age Sexe | Circonstances | Effets observés Biométrie Traitement évolution | Imputabilité de la bifenthrine | PSS |
|--------------|--------------------|--|--|--------------------------------|-----|
| Paris 2005 | 40 ans Masculin | Pulvérisation de KB Polysect 3P 3 jours auparavant | Détresse respiratoire Hyperthermie Céphalée | Douteuse | 3 |

Deux appels concernaient des femmes enceintes. L'une qui travaillait sous serre, a fait une fausse couche à 23 semaines d'aménorrhée ; plusieurs produits phytopharmaceutiques sont évoqués. La seconde a accouché à terme d'un nouveau né dont le rein droit était plus petit que le rein gauche de 5 mm ; elle aurait été exposée vers le 5^{ème} mois de grossesse lors d'une désinsectisation des locaux de son travail (pressing) (tableau 21).

Tableau 21 : Résumé des 2 cas d'exposition durant la grossesse (expositions professionnelles, données 2000-2005)

| Centre Année | Age Sexe | Circonstances | Effets observés Biométrie Traitement évolution | Imputabilité de la bifenthrine | PSS |
|--------------|-------------------|---|---|--------------------------------|-----|
| Lyon 2004 | 39 ans Féminin | Travaille sous serre depuis 5-6 ans. Elle rentre dedans peu de temps après les traitements du matin à base de Talstar, Karathane, Lannate, Sythane 12 | Grossesses à terme ; 1 ^{ère} fausse couche à 37 ans (malformation génétique rare). 2 ^{nde} fausse couche à 39 ans, 1 mois après le traitement insecticide | Indéterminée | 3 |
| Lille 2005 | 36 ans Féminin | Technicienne de pressing Les locaux de travail ont été désinsectisés vers le 5 ^{ème} mois de grossesse | Absence de symptôme chez la mère Rein droit plus petit de 5 mm par rapport au gauche chez le nouveau né | Nulle | 1 |

Imputabilité des symptômes en fonction de la gravité réelle (PSS) de l'exposition

La symptomatologie présente est possiblement en rapport avec l'exposition au produit contenant la bifenthrine (imputabilité « possible » à « certaine ») dans 11 des 17 cas symptomatiques (tableau 22).

Aucun cas grave (PSS 2 ou 3) n'est imputable à la bifenthrine. La totalité des cas professionnels sont des cas bénins qui évoluent vers une guérison sans séquelle et sans traitement spécifique.

Tableau 22 : Imputabilité et gravité des expositions professionnelles (expositions professionnelles, données 2000-2005)

| Imputabilité | PSS 0 | PSS 1 | PSS 2 | PSS 3 | <i>Dont décès</i> | Total |
|-----------------------|----------|-----------|----------|----------|-------------------|--------------|
| Certaine | | 3 | | | | 3 |
| Plausible | | 6 | | | | 6 |
| Possible | | 2 | | | | 2 |
| Douteuse | | 2 | 1 | | | 3 |
| Nulle ou indéterminée | 3 | 2 | | 1 | | 6 |
| Total | 3 | 15 | 1 | 1 | 0 | 20 |

Les cas les plus sévères ont tous une imputabilité douteuse. Ce sont des produits grand public à faible concentration qui sont responsables des cas de gravité modérée.

Gravité des expositions avec des produits réservés à un usage professionnel

Dans 5 des 56 dossiers dans lesquels un produit « professionnel » a été utilisé, l'imputabilité retenue est nulle : la symptomatologie présentée n'est pas attribuable à l'exposition au produit insecticide à base de bifenthrine.

Les produits phytopharmaceutiques professionnels sont impliqués dans 35 cas d'exposition symptomatiques avec une imputabilité non nulle (tableau 23). Dans 37% des cas (13/35), c'est au décours d'une exposition au travail. Ils sont tous de gravité faible. Le seul cas sévère est celui de la femme enceinte résumé dans le tableau 21 et pour lequel l'imputabilité est indéterminée.

Les produits à usage professionnel sont plus souvent impliqués dans des cas d'exposition autre que professionnelle (dans 37 des 53 dossiers aux circonstances précisées soit près de 70%). On les retrouve dans toutes les circonstances d'expositions.

Les paresthésies font suite à une exposition à un produit à usage professionnel dans 5 cas sur 17 (et dans 2 cas seulement lors d'une utilisation professionnelle).

Tableau 23 : Gravité et imputabilité des produits à usage professionnel selon les circonstances (expositions professionnelles, données 2000-2005)

| Produit pris | Gravité | Imputabilité | Circonstances d'exposition | | | | | Total |
|--|--------------|--------------|----------------------------|-----------|------------|--------------|--------------|-----------|
| | | | Professionnelle | Jardinage | Volontaire | Accidentelle | Indéterminée | |
| Acarifas | PSS 1 | Plausible | 1 | | | | | 1 |
| Biflex xylophène | PSS 1 | Douteux | | | | 1 | | 1 |
| | | Plausible | | | | 1 | | 1 |
| | | Certaine | 1 | | | | | 1 |
| | PSS 2 | Probable | | | | 1 | | 1 |
| Bistar | PSS 1 | Douteux | | | | 1 | | 1 |
| Digrain pro EC | PSS 1 | Probable | | | 1 | | | 1 |
| | | Indéterminée | | | | | 1 | 1 |
| Kiros EV | PSS 1 | Douteux | 1 | | 1 | 4 | | 6 |
| | | Probable | | 1 | | 2 | | 3 |
| | | Plausible | | 2 | 1 | | 1 | 4 |
| | | Certain | 1 | | 1 | | | 2 |
| | Indéterminée | | | | | 1 | | 1 |
| PSS 2 | Douteux | 1 | | | | | 1 | |
| Percut | PSS 1 | Plausible | | | | 1 | | 1 |
| Prostore 157UL | PSS 1 | Plausible | 3 | | | | | 3 |
| Talstar | PSS 1 | Douteux | 1 | | | | | 1 |
| | | Probable | 2 | | | | | 2 |
| | | Certain | 1 | | | | | 1 |
| | PSS 3 | Indéterminée | 1* | | | | | 1 |
| Talstar Flo | PSS 1 | Probable | | 1 | | | | 1 |
| Total des cas avec une imputabilité non nulle | | | 13 | 4 | 4 | 12 | 2 | 35 |
| Total des cas asymptomatiques | | | 1 | 4 | 1 | 10 | 0 | 16 |
| Total des cas d'exposition | | | 16 | 9 | 5 | 23 | 3 | 56 |

*cas résumé dans le tableau 22

6. RESULTATS COMPLEMENTAIRES 2006-2010

Durant la période complémentaire allant de 2006 à 2010, 661 dossiers d'exposition à un produit contenant de la bifenthrine ont été recensés. Ces expositions étaient majoritairement accidentelles dans 638 cas (96,5%) dont des accidents de jardinage (109 cas) et des expositions professionnelles (30 cas).

Les tentatives de suicide restaient rares (20 cas) et la bifenthrine était rarement prise seule mais plutôt en association avec d'autres produits ou médicaments. Dans 3 cas les circonstances n'ont pas été renseignées (tableau 24).

La moitié des cas d'exposition étaient symptomatiques (332 cas). Les symptômes observés ou rapportés étaient imputables à la bifenthrine dans 43,6% des cas symptomatiques (145 cas).

Très peu de cas graves (regroupant les PSS 2 et 3) sont rapportés : 12 au total (9 moyen et 3 fort, soit 1,8% des cas d'exposition).

L'imputabilité à la bifenthrine des symptômes observés dans les cas de gravité moyenne est plausible à certaine dans 3 des 9 PSS2. L'imputabilité est nulle pour les 3 cas de gravité forte (tableau 25).

Tableau 24 : Circonstances en fonction de la gravité (données 2006-2010)

| Circonstances | Gravité | | | | | Total |
|----------------------|------------|----------|----------|------------|------------------------------|------------|
| | Faible | Moyen | Forte | Nulle | Non renseigné Indéterminé | |
| Accidentel | 128 | 2 | 1 | 229 | 1 | 361 |
| Alimentaire | 7 | | | 16 | | 23 |
| Bricolage | 38 | | | 8 | 1 | 47 |
| Déconditionnement | 10 | | | 11 | | 21 |
| Erreur thérapeutique | 5 | | | 14 | | 19 |
| Jardinage | 85 | 4 | 2 | 17 | 1 | 109 |
| Pollution | 12 | | | 16 | | 28 |
| Professionnelle | 21 | 2 | | 7 | | 30 |
| Suicide | 12 | 1 | | 7 | | 20 |
| Non renseigné | 2 | | | 1 | | 3 |
| Total | 320 | 9 | 3 | 326 | 3 | 661 |

Tableau 25 : Gravité en fonction de l'imputabilité (données 2006-2010)

| Gravité | Imputabilité | | | | | | | | Total (2) |
|----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|--------------|----------------|------------|
| | Certaine | Probable | Plausible | Douteuse | Total (1) | Nulle | Indéterminée | Non renseignée | |
| Faible | 46 | 21 | 28 | 44 | 139 | 49 | 11 | 121 | 320 |
| Moyen | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 2 | 0 | 1 | 9 |
| Fort | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| Nulle | 41 | 22 | 9 | 8 | 80 | 17 | 42 | 187 | 326 |
| Non renseignée | | | 1 | | 1 | | | 1 | 2 |
| Indéterminée | | | | | 0 | | | 1 | 1 |
| Total | 88 | 44 | 39 | 55 | 226 | 71 | 53 | 311 | 661 |

Les cas d'exposition de gravité moyenne et forte sont résumés dans le tableau 26.

Tableau 26 : Description des cas d'intoxication dont la gravité et/ou l'évaluation des risques est moyenne à sévère (données 2006-2010)

| Année | Age (ans) | Sexe | Date exposition | Produit | Signes cliniques | Gravité | Evolution | Risque | Imputabilité | Voie d'exposition | Circonstances d'exposition |
|-------|-----------|------|-----------------|--|--|---------|-----------|--------|---|-------------------------|----------------------------|
| 2006 | 22 | F | 30/06 | Talstar flo Kimono | Kératite | Moyenne | Guérison | Nul | Plausible | oculaire | Professionnelle |
| 2006 | 24 | M | 08/08 | KB polysect insecticide PAE | Dysphagie Dyspnée | Moyenne | Guérison | Faible | Probable | Respiratoire | Jardinage |
| 2007 | 44 | F | 25/08 | Polysect 3 plus | Douleur digestive Gène respiratoire | Moyenne | Guérison | Faible | Plausible | Ingestion | Suicide |
| 2007 | 5 | F | 19/05 | Eco-insect Paranix antipoux | Convulsions, Toux, céphalées, hypotonie | Moyenne | Guérison | Faible | Douteux | Inhalation (cutanée) | Accident |
| 2009 | 55 | M | 10/07 | Herbicide, Fertiligène pucerons foudroyant PAE | Perte de connaissance Hypotension | Moyenne | Guérison | Faible | Douteux | Inhalation | Professionnelle |
| 2010 | 65 | F | 14/08 | KB polysect insecticide PAE | Glossite Céphalées | Moyenne | Guérison | Faible | Douteuse | Inhalation | Jardinage |
| 2007 | 42 | F | 18/05 | Bifenthrine Myclobutanil | Eczéma vésiculeux, Lucite | Moyenne | Inconnu | Faible | Nulle | Cutanée | Jardinage |
| 2008 | 40 | F | 17/08 | Para environnement | Perte de connaissance Vertiges | Moyenne | Guérison | Nul | NR | Inhalation | Accident vie courante |
| 2009 | 76 | M | 20/07 | KB ver du poireau | Déshydratation Diarrhée, Oligurie, insuf rénale aiguë, Anorexie | Moyenne | En cours | Faible | Nulle | Inhalation | Jardinage |
| 2009 | 73 | M | 07/09 | Polysect 3 plus Diazinon | Etat de mal convulsif | Sévère | Inconnue | Modéré | Nulle | Inhalation Cutanée | Jardinage |
| 2010 | 53 | F | 08/07 | Polysect PAE | Détresse respiratoire | Sévère | Guérison | Nul | Nulle | Inhalation | Jardinage |
| 2010 | 62 | M | 14/08 | Organophosphorés KB insecticide polyvalent | Myosis, nausées, Bradycardie, Vomissements, Douleurs digestives | Sévère | guérison | Faible | Nulle (bifenthrine) Plausible (OP) | Inhalation | Accidentel autre |

7. DISCUSSION

La littérature est très pauvre sur la toxicité humaine de la bifenthrine [13] et aucun article publié n'a été retrouvé concernant une série d'intoxications par la bifenthrine chez l'homme dans les principales bases de données de toxicologie (*Medline, Sciencedirect, Poisindex, Tomes*). Il n'a pas été retrouvé d'article scientifique ou de presse concernant les cas d'intoxication anglais ayant motivé cette saisine. Un seul article décrit un cas clinique qui, par ailleurs, figure dans cette série (tableau 13) [14]. L'ensemble des publications retrouvées se rapporte à des études expérimentales chez le rat [7,15-17], ou *in vitro* sur des cultures cellulaires [18,19] ou compare l'efficacité des insecticides sur différents insectes. Les publications les plus récentes portent sur la neurotoxicité [8,9] ou l'activité antiandrogénique [20] des pyréthriinoïdes -dont la bifenthrine- chez l'animal ou *in vitro*. D'autres articles portent sur les méthodes de dosages de la bifenthrine dans les urines (en milieu professionnel) ou à partir de patch cutanés (exposition environnementale non professionnelle) [21].

Entre 2000 et 2005, l'analyse rétrospective des cas d'exposition à des produits contenant de la bifenthrine à partir de l'interrogation des bases de cas des centres antipoison et de toxicovigilance et de la MSA a permis de colliger 411 cas d'exposition humaine. Ce recueil n'est pas exhaustif et ne concerne que les déclarations spontanées auprès des CAPTV et des médecins de la MSA. Les cas notifiés font suite à des expositions aiguës dans tous les cas sauf 7. Toutes les régions de France sont concernées. En ce qui concerne les régions Bretagne et Basse Normandie, l'absence des données du CAPTV de Rennes (problème technique) explique probablement le peu de cas d'exposition par rapport aux autres régions. On note une distribution saisonnière des cas d'exposition à la fin du printemps et au début de l'été avec un maximum d'appel durant les mois de mai à juillet. L'évolution sur les 6 années que couvre cette série montre une augmentation régulière du nombre de cas déclarés aux CAPTV avec une incidence qui passe de 0,45 cas pour mille intoxications (tout agent confondu) en 2000 à 0,56 en 2005.

La majorité des cas d'exposition est accidentelle (85,4%). En France métropolitaine, l'ingestion de produits phytopharmaceutiques dans un but suicidaire n'est pas de pratique courante. Dans cette série, elle ne représente que 7,5% des cas d'exposition recensés (31 dossiers sur 411). Dans 20 cas sur 31, le produit à base de bifenthrine était pris seul. Les appels pour exposition professionnelle sont peu fréquents et représentent moins de 5% des cas de cette série (20 sur 411). Les cas d'exposition concernant des professionnels du monde agricole sont très certainement sous déclarés car la MSA n'a pu fournir que 6 dossiers sur 411 (1,5 %).

Les produits réservés pour un usage professionnel sont plus concentrés que ceux vendus pour le grand public. S'ils sont majoritairement retrouvés lors des expositions professionnelles (18

fois sur 20), ils sont aussi en cause dans 10 des 87 dossiers de jardinage, dans 29 des 241 accidents domestiques et dans 6 des 31 tentatives de suicide.

Les produits professionnels sont responsables d'une symptomatologie dans 34 des 56 dossiers où ils sont impliqués (61%) alors que les produits grand public n'en sont responsables que dans 47%. Malgré des concentrations plus importantes dans les produits professionnels (jusqu'à 40 g/L pour ceux à l'origine d'un dossier dans cette série), la bénignité des tableaux cliniques est similaire à celle observée avec les préparations à usage grand public pourtant bien plus diluées (jusque 100 fois). Quelles que soient les circonstances, les symptômes rapportés sont bénins : nausées, vomissements, diarrhée, douleurs abdominales lors des ingestions, conjonctivite et kératite lors de projections oculaires. De plus, ces symptômes pourraient être reliés à la présence de solvants organiques pouvant être présents dans la préparation. Les paresthésies classiquement rapportées au niveau des zones de contact direct lors d'exposition aux insecticides pyréthrinoïdes ne sont signalées que dans 9 % des cas symptomatiques de cette série (17 cas). Elles sont décrites uniquement lors de projections cutanées, ce qui est classiquement retrouvé dans la littérature sur les pyréthrinoïdes. Dans 53% des cas, elles sont associées à un érythème ou une dermatose papuleuse. Le sexe ne semble pas un facteur influençant la survenue des paresthésies (10 hommes – 7 femmes). Douze produits différents (dont 3 « professionnels ») sont suspectés dans la survenue des paresthésies, la teneur en bifenthrine de ces préparations allant de 0,10 à 20 g/L ne semble pas être un élément déterminant dans la présence ou non des paresthésies tout comme le solvant qui peut être un hydrocarbure (produit concentré) ou de l'eau (produit prêt à l'emploi). L'évolution est connue pour 270 des 411 cas et s'est faite vers la guérison. Aucun cas grave ou léthal imputable à la bifenthrine n'est rapporté dans cette série. Pour ce qui est des cas sévères rapportés lors des tentatives de suicide, la symptomatologie est toujours concordante, voire typique, avec les produits co-ingérés que ce soit le dinitro-orthocrésol, l'aldicarbe, le glucochloral, l'huile de moteur ou les divers médicaments psychotropes. Deux cas de bronchospasme sont signalés au décours de tentative de suicide par ingestion de liquide insecticide « grand public » et ont été traités par inhalation de bronchodilatateurs. Il est à noter que les produits les plus concentrés utilisés dans le cadre professionnel ne sont pas responsables, dans cette série, des cas cliniques les plus sévères.

Cette étude a été complétée par une analyse simple rétrospective des cas d'exposition à des produits à base de bifenthrine durant la période 2006 – 2010.

Entre 2006 et 2010, l'analyse de 661 nouveaux cas d'exposition conduit à des résultats similaires à ceux de l'étude 2000 – 2005 quant aux circonstances d'exposition (96,5% accidentelle), à la population touchée et à la faible gravité des cas notifiés auprès des CAP-TV (4% des cas symptomatiques sont de gravité moyenne, aucun cas sévère, ni décès ne sont notifiés).

8. CONCLUSION

Dans cette série rétrospective portant sur 411 cas d'exposition aiguë impliquant un produit à base de bifenthrine (de 2000 à 2005), complétée d'une série de 661 cas d'exposition (de 2006 à 2010), aucun cas sévère imputable à l'insecticide n'a été mis en évidence. En cela, cette série complète les données de la littérature, puisque les quelques cas publiés concernent de rares cas graves impliquant des insecticides pyréthrinoïdes (mais pas la bifenthrine nommément). Compte tenu de la multitude des produits commercialisés contenant de la bifenthrine, on aurait pu s'attendre à plus de cas recensés sur une période de 11 années et l'absence de notification de cas graves est en faveur d'une molécule plutôt peu toxique pour l'homme, aux concentrations utilisées et lors d'expositions aiguës ou subaiguës..

Cette étude portait principalement sur les cas d'exposition aiguë recensés auprès des CAP-TV français ; il n'a donc pas été possible d'explorer les effets potentiels retardés au décours d'une exposition de courte durée ou encore les effets à long terme lors d'une exposition prolongée.

9. Références bibliographiques

1. EFSA. Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance bifenthrin. EFSA Journal 2011;9(5):2159 [101 pp.].
2. Avis aux fabricants, distributeurs et utilisateurs de produits phytopharmaceutiques concernant le retrait des préparations contenant les substances actives considérées comme préoccupantes et les délais d'écoulement octroyés pour leur distribution et leur utilisation. JORF n°0302 du 30 décembre 2010 page 23301, texte n° 122 (NOR: AGRG1033278V).
3. Beausoleil C, Bonnard N, Falcy M, Jargot D. Bifenthrine. Fiche toxicologique 274 – Paris 2009 – INRS édition.
4. e-phy, catalogue des produits phytopharmaceutiques et de leurs usages des matières fertilisantes et des supports de culture homologués en France, Ministère de l'agriculture, disponible à l'adresse : <http://e-phy.agriculture.gouv.fr/> (consulté le 3/11/2010)
5. WHO specifications and evaluations for public health pesticides, Bifenthrin, IPCS, World Health Organization, 1992, 39 pages disponible à l'adresse: http://www.who.int/whopes/quality/Bifenthrin_WHO_specs_eval_Sep_2010.pdf
6. AGRITOX. Bifenthrine, fiche d'information disponible à l'adresse : http://www.inra.fr/les_recherches/annuaires/agriculture/vegetal/sante_des_plantes/protection_des_plantes/agritox Hayes W.J et Laws, E.R. Handbook of pesticides toxicology : Agent Vol2. Toronto : Academic Press (2001).
7. Breckenridge CB, Holden L, Sturgess N, Weiner M, Sheets L, Sargent D, Soderlund DM, Choi JS, Symington S, Clark JM, Burr S, Ray D. Evidence for a separate mechanism of toxicity for the Type I and the Type II pyrethroid insecticides. Neurotoxicology. 2009;30 Suppl 1:S17-31.
8. Wolansky MJ, McDaniel KL, Moser VC, Crofton KM. Influence of dosing volume on the neurotoxicity of bifenthrin. Neurotoxicol Teratol. 2007;29:377-84.
9. Wolansky MJ, Harrill JA. Neurobehavioral toxicology of pyrethroid insecticides in adult animals: a critical review. Neurotoxicol Teratol. 2008; 30:55-78.
10. EXTTOXNET, Bifenthrin [en ligne] Etats-Unis : Oregon State University (consulté le 12 juillet 2006) disponible à l'adresse : <http://exttoxnet.orst.edu/pips/bifenthr.htm>
11. TELETOX, Bifenthrine [en ligne] Paris : Université Paris V (consulté le 12 juillet 2006) Disponible à l'adresse : <http://www.uvp5.univ-paris5.fr/TELETOX/SelDci/DciAff.asp?DciCle=475>

12. Persson HE, Sjöberg GK, Haines JA, Pronczuk de Garbino J. Poison severity score. Grading of acute poisoning. *J Toxicol Clin Toxicol.* 1998; 36(3):205-13.
13. Hayes W.J et Laws, E.R. Handbook of pesticides toxicology: Agent Vol 2. Toronto : Academic Press (2001)
14. Lacassie E, Marquet P, Gaulier JM, Dreyfuss MF, Lachâtre G. Sensitive and specific multiresidue methods for the determination of pesticides of various classes in clinical and forensic toxicology. *Forensic Sci Intern.* 2001; 121: 116-125
15. Scollon EJ, Starr JM, Godin SJ, DeVito MJ, Hughes MF. In vitro metabolism of pyrethroid pesticides by rat and human hepatic microsomes and cytochrome p450 isoforms. *Drug Metab Dispos.* 2009; 37(1):221-8
16. Hughes MF, Edwards BC. In vitro dermal absorption of pyrethroid pesticides in human and rat skin. *Toxicol Appl Pharmacol.* 2010; 246:29-37.
17. Cao Z, Shafer TJ, Murray TF. Mechanisms of pyrethroid insecticide-induced stimulation of calcium influx in neocortical neurons. *J Pharmacol Exp Ther.* 2010; 336:197-205..
18. Nandi A, Chandil D, Lechesal R, Pryor SC, McLaughlin A, Bonventre JA, Flynn K, Weeks BS. Bifenthrin causes neurite retraction in the absence of cell death: a model for pesticide associated neurodegeneration. *Med Sci Monit.* 2006;12:169-73.
19. Sadowska-Woda I, Popowicz D, Karowicz-Bilińska A. Bifenthrin-induced oxidative stress in human erythrocytes in vitro and protective effect of selected flavonols. *Toxicol In Vitro.* 2010; 24:460-4.
20. Zhang J, Zhu W, Zheng Y, Yang J, Zhu X. The antiandrogenic activity of pyrethroid pesticides cyfluthrin and beta-cyfluthrin. *Reprod Toxicol.* 2008; 25:491-6.
21. Delhomme O, Raepel C, Briand O, Millet M. Analytical method for assessing potential dermal exposure to pesticides of a non-agricultural occupationally exposed population. *Anal Bioanal Chem.* 2010; 399:1325-34.

10. Annexes

ANNEXE I : SAISINE



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE

Direction générale de l'alimentation

Sous-direction de la qualité et de la
protection des végétaux

Bureau de la réglementation et de la
mise sur le marché des intrants

Centre Antipoison et de Toxicovigilance de Paris

A l'attention du Dr Robert Garnier

Hopital Fernand Widal

200 rue du Faubourg St Denis

75475 PARIS cedex 10

Adresse : 251, rue de Vaugirard
75 732 PARIS CEDEX 15

Dossier suivi par : Tiffanie ARDOIN
SAINT AMAND

Tél. : 01 49 55 47 31

Mél : Tiffanie.ARDOIN-SAINT-AMAND@agriculture.gouv.fr

Réf. interne :

0500441

Paris, le **16 SEP. 2005**

Objet : utilisation de produits phytopharmaceutiques à base de bifenthrine

Madame, Monsieur,

J'ai été informé par mes homologues anglais de cas d'intoxication humaine (vertiges, maux de tête et de gorge, etc...) liés à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à base de bifenthrine.

Dans le cadre de votre réseau, il est possible que vous ayez recensé également des cas d'intoxications avec de tels produits. Si tel est le cas, je vous saurais gré de bien vouloir me communiquer cette information accompagnée de toute précision utile relative à celle ci (utilisation professionnelle ou non, usages, port d'équipements de protection, symptomatologie).

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Copie : Monsieur Mercier- Directeur de la SSM
Monsieur Marzin- Président de la Commission d'Etude de la Toxicité des produits antiparasitaires
Monsieur Menon- DGAL

ANNEXE II : FEUILLE DE RECUEIL

Enquête Bifenthrine

Voici le questionnaire qui vise à décrire les incidents et accidents d'intoxication par la bifenthrine.

Ce questionnaire se divise en trois parties :

- Informations générales
- Informations médicales
- Informations sur l'exposition

Merci de prendre le temps de remplir tous les champs.

En cas de problème n'hésitez pas à contacter Amandine Cochet à l'adresse suivante :
a.cochet@invs.sante.fr ou au 01 41 79 67 86.

Le questionnaire est à envoyer **avant le 1^{er} février 2007**.

A l'attention d'Amandine Cochet
Département Santé-Environnement - Institut de veille sanitaire
12, rue du val d'Osne. 94 415 Saint Maurice cedex.

Merci de votre participation.

Veillez à remplir **TOUS** les champs (indiquer NSP quand l'information n'est pas disponible)
Pour les questions fermées, entourez la bonne réponse.

Informations générales

Q1. Informations concernant le dossier

Ne pas remplir

Q1.1. Réf CAP-TV : _____

Q1.2. Date de l'appel : ____/____/____

Q1.3. Type d'appel : 1. Avec patient 2. Sans patient 9. Inconnu
/___/

Q1.4. Nom de la personne remplissant le questionnaire : _____

Q1.5. CAPTV : _____ /___/

Q2. Informations concernant la personne

Q 2.1. Age de l'intoxiqué : _____ ans /___/

Q2.2. Sexe : 1. Homme 2. Femme 9. NSP /___/

Q2.3. Grossesse : 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Si oui, nombre de semaines d'aménorrhée : _____ /___/

Q2.4. Allaitement : 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Q2.5. Commune de résidence : _____

Q2.6. Code postal de résidence : _____

Q2.7. Profession :

1. Employé des services communaux 2. Etudiant, apprenti

3. Exploitant agricole 4. Salarié agricole

5. Non applicable 9. Inconnu

6. Autre si autre, précisez : _____ /___/

Informations médicales

Q3. Prise en charge médicale

Ne pas remplir

Q3.1. La personne a-t-elle eu un contact téléphonique avec un médecin ou un pharmacien ? 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Q3.2. La personne a-t-elle consulté un médecin ou un pharmacien ? 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Q3.3. La personne a-t-elle consulté un service d'urgence ? 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Q3.4. La personne a-t-elle été hospitalisée en réanimation ? 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Q3.5. La personne a-t-elle été hospitalisée dans un autre service ? 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Si oui, préciser le type de service : _____ /___/

Q4. Description des symptômes

Q4.1. Présence de symptômes : 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Q4.2. Si oui, délai d'apparition des 1ers symptômes après exposition : ____ j ____ h /___/

Q4.3. Présence de symptômes cutanés : 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Si oui,détaillez :

Erythème : 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Dermites papuleuses : 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Paresthésies (sensation de cuisson...) : 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Q4.4. Présence de symptômes neurosensoriels : 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

Si oui,détaillez :

Larmolements : 1. Oui 0. Non 9. NSP /___/

| | | | | | |
|----------------------------|--------|--------|--------|---|---|
| Hyperhémie conjonctivale : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Conjonctivite : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Kératite : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Rhinorrhée : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |

Ne pas remplir

| | | | | | |
|--|--------|--------|--------|---|---|
| Q4.5. Présence de symptômes digestifs : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Si oui,détaillez : | | | | | |
| Nausées : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Vomissements : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Diarrhée : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Douleurs abdominales : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Epigastralgie : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Sensation de brûlure buccale : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |

| | | | | | |
|--|--------|--------|--------|---|---|
| Q4.6. Présence de symptômes cardiovasculaires : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Si oui,détaillez : | | | | | |
| Tachycardie : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Autres : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Précisez : _____ | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------|--------|--------|---|---|
| Q4.7. Présence de symptômes respiratoires : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Si oui,détaillez : | | | | | |
| Toux : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Dyspnée : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Bronchospasme : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Pneumopathie d'inhalation : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |

| | | | | | |
|--|--------|--------|--------|---|---|
| Q4.8. Présence de symptômes neurologiques : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Si oui,détaillez : | | | | | |
| Asthénies : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Céphalées : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Fasciculation musculaires, myoclonies : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Convulsions : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Troubles de conscience (obnubilation, somnolence...) : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Coma : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |

| | | | | | |
|--|--------|--------|--------|---|---|
| Q4.9. Présence d'autres symptômes : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Si oui,détaillez : | | | | | |
| Hyperthermie : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Autres symptômes, précisez (1) : _____ | | | | / | / |
| Autres symptômes, précisez (2) : _____ | | | | / | / |
| Autres symptômes, précisez (3) : _____ | | | | / | / |
| Autres symptômes, précisez (4) : _____ | | | | / | / |

Q5. Description des analyses*Ne pas remplir*

| | | | | | |
|---|--------|--------|--------|---|---|
| Q5.1. Des analyses biologiques ont-elles été réalisées ? | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Si oui,détaillez : | | | | | |
| Glycémie : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Si oui, résultats : _____ | | | | | |
| Kaliémie : | 1. Oui | 0. Non | 9. NSP | / | / |
| Si oui, résultats : _____ | | | | | |

Q5.2. Des analyses toxicologiques ont-elles été réalisées ?

1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/

Si oui,détaillez :

Délai de la 1^e mesure : _____ h Valeur de la 1^e mesure : _____ /_/_/ /_/_/
 Délai de la 2^e mesure : _____ h Valeur de la 2^e mesure : _____ /_/_/ /_/_/

Q6. Description des traitements

Q6.1. Lieux de traitement (plusieurs réponses possibles) :

Domicile : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Hôpital/clinique : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Cabinet médical : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Réanimation/soins intensifs : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Lieu de travail : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Collectivité : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Autre : _____

Q6.2. Traitements d'évacuation

1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/

Si oui,détaillez :

Lavage gastrique : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Décontamination cutanéomuqueuse : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Décontamination oculaire : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/

Q6.3. Traitements neutralisants / d'adsorption

1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/

Si oui,détaillez :

Charbon activé : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Huile de paraffine (gélifiée ou non) : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Autres traitements : _____ /_/_/

Ne pas remplir

Q6.4. Traitements symptomatiques

1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/

Si oui,détaillez :

Anticonvulsivants : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Intubation, ventilation mécanique : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Oxygénothérapie : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Aérosol, bronchodilatateurs inhalés : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Remplissage vasculaire : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Amines vasopressives : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Autres : _____ /_/_/

Q6.5. Autres traitements

1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/

Si oui,détaillez :

Corticoïdes : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Collyre, vitamine A : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Collyre antibiotique : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Antibiothérapie : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Pommade à la vitamine E : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/_/
 Autres : _____ /_/_/

Q7. Indicateurs généraux

Q7.1. Gravité (Poison Severity Score) :

1. Nulle 2. Faible 3. Moyenne 4. Forte 9. Indéterminée /_/_/

Q7.2. Evolution

1. Guérison 2. Séquelles 3. Décès 9. Inconnue /_/_/

Si guérison, délai de guérison : _____ jours /__/

Si décès, Date de décès : ____/____/____

Lieu de décès :

1. Domicile 2. Hôpital 3. Autre : _____ 9. Inconnu /__/

Q7.3. Evolution de la grossesse

1. A terme, normale 2.IVG 3. ITG 4. Fausse-couche
5. Malformation 9. Inconnue /__/

Précisez : _____

Q7.4. Imputabilité

1. Nulle 2. Douteuse 3. Probable 4. Plausible 5. Certaine 9. Indéterminée
/__/

Informations sur l'exposition

Ne pas remplir

Q8. Temps de l'exposition

Q8.1. Date de début de l'exposition (jj/mm/aaaa) : ____/____/____

Q8.2. Date de la fin de l'exposition (jj/mm/aaaa) : ____/____/____

Q8.3. Durée de l'exposition par jour : _____ heures /__/

Q9. Identification du ou des agent(s)

Q9.1. Produit(s) utilisé(s) (plusieurs réponses possibles)

Produit 1 : _____ /__/

Produit 2 : _____ /__/

Produit 3 : _____ /__/

Q9.2. Formulation du produit

1. Aérosol/gaz/fumée/vapeur 2. Liquide 3. Solide 4. Poudre 9. Inconnue /__/

Q9.3. Volume du conditionnement : _____ /__/

Q9.4. Le produit était-il dilué ? 1. Oui 0. Non 9. NSP /__/

Si oui, avec quel solvant :

1. Eau 2. solvant organique 3. Autre : _____ 9. Inconnu /__/

A quelle concentration : _____ g matière sèche active / litre /__/

Q10. Caractéristiques de l'exposition

Q10.1. Type d'exposition :

1. Aiguë 2. Sub-aiguë 3. Chronique 9. Inconnue /__/

Q10.2. Lieu d'exposition :

1. Domicile - air libre 2. Domicile - espace clos
3. Lieu public - air libre 4. Lieu public - espace clos
5. Lieu de travail – air libre 6. Lieu de travail – espace clos
7. Espace d'enseignement – air libre 8. Espace d'enseignement – espace clos
9. Inconnu 10. Autre : _____ /__/

Q10.3. Circonstances d'exposition :

1. Professionnelle 2. Jardinage 3. Suicide 4. Accident domestique
5. Autre : _____ 9. Inconnue /__/

Ne pas remplir

Q10.4. Pour les cas hors suicide, précisez les conditions d'utilisation :

1. Mélange/chargement 2. Nettoyage, entretien de l'équipement
3. Pulvérisation 4. Rentrée dans la culture traitée après application
5. Stockage 6. Transport 7. Autre : _____ /__/

9. Inconnue

Q10.5. Port d'équipement(s) de protection 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/

Si oui, précisez (plusieurs équipements possibles) :

- | | | |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1. Bleu de travail | 2. Bottes | 3. Chapeau |
| 4. Chemise à manches longues | 5. Gants | 6. Grosses chaussures |
| 7. Lunettes de protection | 8. Masque de protection | |
| 10. Pantalon | 9. Inconnu | |

11. Autre(s) équipement(s) : _____ /_/

Q10.6. S'agit-il d'une première utilisation ? 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/

Q10.7. Utilisation d'un autre produit lors de l'intoxication ? 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/

Si oui, précisez : _____

Q10.8. Voies d'exposition :

Cutanée : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/

Oculaire : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/

Inhalation : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/

Orale : 1. Oui 0. Non 9. NSP /_/

Si autre, précisez : _____

Si orale, unité de la quantité ingérée :

- | | | | | | |
|---------------|----------------|----------------|---------------|---------|---------|
| 1. Gorgée | 2. Microgramme | 3. Milligramme | 4. Gramme | | |
| 5. Kilogramme | 6. Millilitre | 7. Litre | 8. Mètre cube | 10. Ppb | 11. Ppm |

9. Inconnue /_/

Quantité chiffrée estimée du produit : _____ /_/

Si cutanée, partie du corps en contact : _____ /_/





Surface en contact, en % du corps (voir table de Lund & Browder) : _____ /_/

Q10.9. Quantité estimée :







1. Peu / petite 2. Beaucoup / grande 3. Sucée 4. Insignifiante 9. Inconnue /_/

ANNEXE III : PRODUITS COMMERCIALISES EN FRANCE CONTENANT DE LA BIFENTHRINE

(sources : BNPC de Nancy et base documentaire CIGUE de Lille)

| NAGENT | LIBELLE | NCOMPO | G/l | % |
|---------|---|---------|--------|-------|
| 42042 | ACARIFAS | 42042 | 40,00 | |
| 42042 | ACARIFAS | 3003226 | 42,11 | 95,00 |
| | BARRIERE A INSECTE | | 0,02 | |
| | BIFENTO | | 100,00 | |
| 2018640 | BIFLEX XYLOPHENE | 2018640 | | |
| 3005953 | BISTAR | 3005472 | | 7,80 |
| 3005954 | BRIGADE | 3005473 | | 7,80 |
| | BUGLE  | | 3,00 | |
| | BUGLE 0,3 ME  | | 3,00 | |
| | BUGLE PRET A L'EMPLOI | | 0,03 | |
| 3003798 | CAFANET CAFARDS AEROSOL | 3003083 | | 0,20 |
| 3018009 | CAPISCOL INSECTICIDE ROSIERS ARBRES ET ARBUSTES D'ORNEMENT | 3016391 | | 10,73 |
| 466659 | CARREFOUR INSECTES POLYVALENT | 3015498 | | 0,20 |
| 466662 | CARREFOUR TRAITEMENT TOTAL AEROSOL | 466662 | 0,10 | |
| 3017623 | CASINO SOINS COMPLET PRET A L'EMPLOI | 3003022 | 0,02 | |
| 3017624 | CORA SOINS COMPLET PRET A L'EMPLOI | 3003022 | 0,02 | |
| | DIGRAIN PRO EC | | 20,00 | |
| 3017126 | DIGI EW | 3015514 | 23,00 | |
| 3017126 | DIGI EW | 3018690 | 25,55 | |
| | DOBOL HYDROMECC | | | 3 |
| | DOBOL MICRO | | | 3 |
| | ECAR ANTIFOURMIS BOITE | | | 0,01 |
| | ECAR ANTIFOURMIS POUDRAGE | | | 0,10 |
| | ECAR ANTIFOURMIS POUDRAGE AROSAGE | | | 0,10 |
| | ECAR ANTIFOURMIS PRÊT A L'EMPLOI | | 0,03 | |
| | ECAR ANTIFOURMIS TUBE | | | 0,01 |
| | ECAR BARRIERE INSECTES VOLANTS RAMPANTS | | 0,48 | |
| | ECAR TOTAL VOLANTS RAMPANTS POUFRE | | | 0,50 |
| 3005704 | EXPERID | 3005184 | | 11,00 |
| | FENTRYN  | | 3,00 | |
| | FENTRYN PRÊT A L'EMPLOI  | | 0,03 | |
| 33399 | FERTILIGENE ANTIFOURMIS AEROSOL | 3015714 | | 0,025 |
| | FERTILIGENE ARBRES FRUITIERS | | | 0,40 |
| 33372 | FERTILIGENE ARBRES FRUITIERS PULVERISATION | 33372 | | 0,20 |
| 3118214 | FERTILIGENE GERANIUMS FLEURS PRET A L'EMPLOI | 3028935 | 0,02 | |
| 46556 | FERTILIGENE INSECTES CHOC POLYVALENT | 46556 | 2,00 | |
| | FERTILIGENE INSECTES COCHENILLE PRÊT A L'EMPLOI | | 0,02 | |
| 3118209 | FERTILIGENE INSECTES CONIFERES ET FEUILLUS | 3028931 | 2,00 | |
| | FERTILIGENE INSECTES ET MALADIES AEROSOL | | 0,10 | |














Bifenthrine, synthèse des données 2000-2010

| NAGENT | LIBELLE | NCOMPO | G/I | % |
|---------|--|---------|-------|-------|
| 3118201 | FERTILIGENE INSECTES ET MALADIES AEROSOL | 3028923 | | 0,10 |
| 3118207 | FERTILIGENE INSECTES ET MALADIES PRET A L'EMPLOI SPRAY | 46558 | | 0,002 |
| 3118202 | FERTILIGENE INSECTES ET MALADIES TRAITEMENT TOTAL | 3028924 | 2,00 | |
| 46557 | FERTILIGENE INSECTICIDE POLYVALENT PRET A L'EMPLOI | 46557 | 0,02 | |
| 33364 | FERTILIGENE POUDRAGE TOTAL | 33364 | | 0,10 |
| 3118213 | FERTILIGENE PUCERONS FOUDROYANT PRET A L'EMPLOI | 3028934 | 0,02 | |
| | FERTILIGENE PULVERISATION TOTALE | | | 0,40 |
| 2017715 | FERTILIGENE PULVERISATION TOTALE | 2017715 | | 0,20 |
| 33369 | FERTILIGENE TRAITEMENT TOTAL AEROSOL | 33369 | 0,10 | |
| | FERTILIGENE TRAITEMENT TOTAL LIQUIDE | | 2,00 | |
| 33368 | FERTILIGENE TRAITEMENT TOTAL LIQUIDE | 33368 | 5,00 | |
| 46558 | FERTILIGENE TRAITEMENT TOTAL PRET A L'EMPLOI | 46558 | 0,02 | 0,002 |
| 46555 | FERTILIGENE VER DU POIREAU | 3017942 | | 0,20 |
| 46555 | FERTILIGENE VER DU POIREAU | 46555 | 2,00 | |
| | FISONS INSECTICIDE POLYVALENT | | 3,00 | |
| | FISONS PUCERONS CHOC | | 3,00 | |
| | FISONS VER DU POIREAU | | 3,00 | |
| 3005508 | FMC BIFENTHRINE | 3004979 | | |
| | FONGYS DUO  | | 2,00 | |
| 3027923 | FONGYS DUO J  | 3026861 | | 0,20 |
| | FONGYS DUO PRÊT A L'EMPLOI  | | 0,02 | |
| | FOPRET N | | 0,03 | |
| 22649 | GEMINI | 22649 | 40,00 | |
| | INSECTES ET MALADIES MASSO PRET A EMPLOI | | 0,02 | |
| | INSECTES ET MALADIES PRET A L'EMPLOI | | 0,02 | |
| | INSECTES ET MALADIES PRET A L'EMPLOI CQM  | | 0,02 | |
| | INSECTES ET MALADIES PRET A L'EMPLOI RPJ  | | 0,02 | |
| | INSECTES ET MALADIES RPJ  | | 2,00 | |
| | INSECTES MASSO PRET A L'EMPLOI  | | 0,02 | |
| | INSECTES POLYVALENT MASSO  | | 2,00 | |
| | INSECTICIDE POLYVALENT KB | | 2,00 | |
| | INSECTICIDE PRET A L'EMPLOI F CHJ  | | 0,03 | |
| | INSECTICIDES B F CHJ  | | 3,00 | |
| | INSECTICIDES BF CHJ  | | 3,00 | |
| | KB BARRIERE A INSECTES | | 0,02 | |
| | KB CAFARDS CAFANET AEROSOL 300ML | | | 0,025 |
| | KB CAFARDS CAFANET AEROSOL 400ML | | | 0,025 |
| 46589 | KB CAFARDS CAFANET AEROSOL | 3011474 | | 0,025 |
| 25552 | KB FREE LANCE ANTIINSECTES PRET A L'EMPLOI | 25552 | 0,02 | |
| 2005628 | KB FREE LANCE INSECTES ET MALADIES | 2005628 | 0,02 | |
| 2005629 | KB FREE LANCE INSECTICIDE | 2005629 | 0,02 | |
| 33459 | KB FREE LANCE INSECTICIDE DES ROSIERS | 33459 | 0,02 | |
| | KB FREE LANCE TRAITMENT TOTAL | | 0,02 | |
| | KB FRUITS | | | 0,40 |
| | KB GUEPES FRELONS AEROSOL | | 0,20 | |





Bifenthrine, synthèse des données 2000-2010

| NAGENT | LIBELLE | NCOMPO | G/I | % |
|---------|--|---------|------|-------|
| | KB INSECTES CHOC FLACONS DOSES | | 2,00 | |
| 38955 | KB INSECTES CHOC LIQUIDE | 38955 | 2,00 | |
| 3106717 | KB INSECTES GERANIUM ET FLEURS | 3003070 | 2,00 | |
| 2005641 | KB INSECTICIDE ACARICIDE POLYVALENT | 2005641 | | 4,00 |
| | KB INSECTICIDE LIQUIDE VER DU POIREAU | | 2,00 | |
| 33476 | KB INSECTICIDE POLYVALENT 🌿 | 33476 | 2,00 | |
| 2017517 | KB INSECTICIDE POLYVALENT | 2017517 | 2,00 | |
| 2016980 | KB INSECTICIDE POLYVALENT | 2016980 | 2,00 | |
| 2017517 | KB INSECTICIDE POLYVALENT | 2016980 | 2,00 | |
| | KB INSECTICIDE POLYVALENT PRÊT A L'EMPLOI 🌿 | | 0,02 | |
| | KB INSECTICIDE POLYVALENT PRÊT A L'EMPLOI ELECTRIQUE | | 0,02 | |
| 2005642 | KB INSECTICIDE POUR PLANTES AEROSOL 🌿 | 3017894 | 1,50 | |
| 2005642 | KB INSECTICIDE POUR PLANTES AEROSOL | 3003066 | 0,10 | |
| 3003746 | KB INSECTICIDE PRET A L'EMPLOI | 3003027 | 0,02 | 0,002 |
| | KB PIECE NET | | | 0,50 |
| 3012881 | KB POLYSECT INSECTICIDE AEROSOL | 3011314 | 0,10 | |
| | KB POLYSECT INSECTICIDE | | 2,00 | |
| 3003785 | KB POLYSECT INSECTICIDE PRET A L'EMPLOI | 3003070 | 0,02 | |
| 3003784 | KB POLYSECT INSECTICIDE 3 PLUS | 3003069 | 2,00 | |
| | KB POUDRE TOTALE | | | 0,10 |
| 3017497 | KB POUDRE TOTALE VIGNE,ROSIER DOUBLE ACTION | 3015866 | | 0,10 |
| | KB PUCERON FOUROYANT | | 0,02 | |
| | KB PULVERISATION TOTALE SACHETS HYDROSOL | | | 0,20 |
| 3003809 | KB PULVERISATION TOTALE | 3003094 | | 0,20 |
| | KB PULVERISATION TOTALE KIROS DUO | | | 0,20 |
| 11197 | KB PULVERISATION TOTALE ROSIERS,VIGNE DOUBLE ACTION | 2017717 | | 0,20 |
| 12610 | KB ROSIERS TRAITEMENT TOTAL LIQUIDE | 2012264 | 2,00 | |
| | KB SOIN UNIVERSEL POUR PLANTES | | 0,20 | |
| | KB SPECIAL NIDS DE GUEPES FRELONS | | 0,50 | |
| 3047426 | KB SUBSTRAL ANTICOCHENILLES AEROSOL | 3003066 | 0,10 | |
| 25391 | KB SUBSTRAL INSECTICIDE POUR PLANTES AEROSOL | 3003066 | 0,10 | |
| | KB SUBSTRAL SOIN UNIVERSEL POUR PLANTES | | 0,10 | |
| 7088 | KB SUBSTRAL SOIN UNIVERSEL POUR PLANTES | 7088 | | 0,10 |
| 11210 | KB TRAITEMENT FRUITS | 11210 | | 20,00 |
| | KB TRAITEMENT TOTAL | | 2,10 | |
| 7075 | KB TRAITEMENT TOTAL AEROSOL | 7075 | 0,10 | |
| | KB TRAITEMENT TOTAL AEROSOL S | | 0,10 | |
| 3014624 | KB TRAITEMENT TOTAL CONIFERES | 3003020 | 2,00 | |
| | KB TRAITEMENT TOTAL FLACONS DOSES | | 2,00 | |
| 3066282 | KB TRAITEMENT TOTAL LIQUIDE ROSIERS,FLEURS,ARBUSTE | 3026861 | | 0,20 |
| | KB TRAITEMENT TOTAL PRET A L'EMPLOI | | 0,04 | |
| 33460 | KB TRAITEMENT TOTAL PRET A L'EMPLOI | 33460 | 0,02 | |
| | KB TRAITEMENT TOTAL PRET A L'EMPLOI ELECTRIQUE | | 0,02 | |
| | KB TRAITEMENT TOTAL ROSIERS,FLEURS,ARBUSTE | | 2,00 | |
| 33474 | KB VER DU POIREAU | 3003023 | | 0,20 |

Bifenthrine, synthèse des données 2000-2010

| NAGENT | LIBELLE | NCOMPO | G/I | % |
|---------|---|---------|--------|-------|
| | KIROS DUO  | | | 0,20 |
| 25413 | KIROS EV | 25413 | 20,00 | |
| 3003743 | KIROS JARDIN  | 3017942 | | 0,20 |
| 3003743 | KIROS JARDIN  | 3003023 | | 0,20 |
| | LIQUIDE TOTAL JARDIN OXA  | | 2,00 | |
| | MALIN  | | 2,00 | |
| 3121536 | MASSO GARDEN INSECTES ET MALADIES PRET A L'EMPLOI | 3031524 | 0,02 | 0,002 |
| 3019821 | MONARK | 3018417 | | 1,90 |
| 22660 | PERCUT | 22660 | 40,00 | |
| | POLARIX EV | | 100,00 | |
| 3022801 | POLYSECT | 3021968 | | 0,33 |
| 3014620 | POLYSECT AEROSOL  | 3011314 | 0,10 | |
| | POLYSECT AEROSOL S  | | 0,10 | |
| | POLYSECT INSECTE ET MALADIE  | | 2,00 | |
| | POLYSECT INSECTES ET MALADIES AEROSOL  | | 0,10 | |
| 3014619 | POLYSECT PRET A L'EMPLOI  | 3003070 | 0,02 | |
| 2017584 | POLYSECT 3 PLUS  | 3016584 | | 0,20 |
| 2017584 | POLYSECT 3 PLUS | 2017584 | 2,00 | |
| 3018176 | POLYSECT 3P | 3016583 | | 0,30 |
| | PROSTORE 157UL | | 7,50 | |
| 3005700 | PROSTORE 420 EC | 3005179 | | 39,22 |
| | PYREFLOR ENVIRONNEMENT | | | 0,80 |
| 3003742 | RPJ INSECTES ET MALADIES PRET A L'EMPLOI | 3003022 | 0,02 | |
| 3004852 | RPJ INSECTES ET MALADIES TRAITEMENT TOTAL DOSE | 3004229 | 2,00 | |
| 3003740 | RPJ INSECTES ET MALADIES TRAITEMENT TOTAL LIQUIDE | 3003020 | 2,00 | |
| 3003741 | RPJ TRAITEMENT TOTAL AEROSOL  | 3003021 | 0,10 | |
| 36032 | RPJ TRAITEMENT TOTAL AEROSOL | 3011386 | 0,10 | |
| 36032 | RPJ TRAITEMENT TOTAL AEROSOL | 36032 | 0,10 | |
| 3004956 | RPJ TRAITEMENT TOTAL AEROSOL S  | 3004357 | 0,10 | |
| 22110 | SCOPE | 22110 | 15,00 | |
| | SEM ANTI-FOURMIS BOITE | | | 0,01 |
| 3017733 | SEM ANTI-FOURMIS APPAT GELIFIE BOITE | 3016128 | | 0,01 |
| 3017734 | SEM ANTI-FOURMIS APPAT GELIFIE TUBE | 3016129 | | 0,01 |
| 3017740 | SEM ANTI-FOURMIS POUDRAGE ARROSAGE | 3016135 | | 0,10 |
| 3017735 | SEM ANTI-FOURMIS POUDRAGE TOUTES ESPACES | 3016130 | | 0,10 |
| 3017736 | SEM ANTI-FOURMIS POUVRE MOUILLABLE ACTION CHOC | 3016131 | | 0,10 |
| | SEM ANTI-FOURMIS TOUT PRÊT | | 0,03 | |
| | SEM ANTI-FOURMIS TUBES | | | 0,01 |
| 3017717 | SEM INSECTICIDE CHOC POUR 60 L D'EAU | 3016113 | 3,00 | |
| 3017719 | SEM SPECIAL FOURMIS ET INSECTES RAMPANTS FOPRET N | 3016116 | 0,03 | |
| | SEM SPECIAL PUCERONS 2 | | 3,00 | |
| | SEM SPECIAL PUCERONS ET CHENILLES | | 0,03 | |
| | SEM INSECT ACT CHOC ANTIPUCERON TT PRÊT | | 0,03 | |
| | SEM VER DU POIREAU | | 3,00 | |
| 37245 | SLALOM | 37245 | | 1,80 |
| 3019820 | SOUVERAIN | 3018417 | | 1,90 |

Bifenthrine, synthèse des données 2000-2010

| | | | |
|---------|---|---------|--------|
| 20273 | SUBSTRAL INSECTICIDE POUR PLANTES AEROSOL  | 20273 | 0,01 |
| 20275 | SUBSTRAL PROTECTION TOTALE POUR PLANTES AEROSOL | 20275 | 0,01 |
| | TALISMAN | | 80 |
| 2015106 | TALSTAR | 37240 | 11,10 |
| 2015106 | TALSTAR | 3000211 | 11,10 |
| 2015106 | TALSTAR | 3005181 | 11,00 |
| 13000 | TALSTAR FLO | 3018403 | 8,62 |
| 13000 | TALSTAR FLO | 37244 | 7,80 |
| 13000 | TALSTAR FLO | 3004977 | 7,80 |
| 12999 | TALSTAR PEPRO | 2015106 | |
| | TALSTAR S  | | 100,00 |
| 22645 | TORANT CL | 22645 | 40,00 |
| | TRAITEMENT TOTAL PRÊT A L'EMPLOI OXA  | | 0,02 |
| 33373 | UMUPRO ARBRES FRUITIERS SX PULVERISATION | 33373 | 0,20 |
| 3003739 | UMUPRO JARDIN POUDRAGE TOTAL SX | 3003019 | 0,10 |
| 2017717 | UMUPRO JARDIN PULVERISATION TOTALE SX  | 2017717 | 0,20 |
| 33366 | UMUPRO POUDRAGE SX | 33366 | 0,10 |
| 33367 | UMUPRO PULVERISATION SX | 33367 | 0,20 |
| 2017525 | UMUPRO PULVERISATION TOTAL | 3011385 | 0,20 |
| 3003778 | UMUPRO PULVERISATION TOTAL | 3003062 | 0,20 |
| 3004954 | UMUPRO PULVERISATION TOTAL SX | 3004354 | 0,20 |
| 22107 | ZIPAK | 22107 | 15,00 |
| 22107 | ZIPAK | 2015066 | 15,00 |

 **usages autorisés dans les jardins [3]**
surlignage : usage professionnel [3]