



anses

# **Expositions aux produits phytopharmaceutiques en population générale et professionnelle**

## **Focus sur les produits de biocontrôle**

Rapport d'étude

Novembre 2020



---

# **Expositions aux produits phytopharmaceutiques en population générale et professionnelle Focus sur les produits de biocontrôle**

**Etude rétrospective des observations enregistrées par les  
Centres antipoison et de toxicovigilance français du 1<sup>er</sup> janvier  
2018 au 31 décembre 2018**

---

**Groupe de travail « toxicovigilance des intrants du végétal, produits biocides et  
médicaments vétérinaires »**

## **RAPPORT D'ETUDE**

**Dossier n° 2020-VIG-0185**

**Novembre 2020**

## Mots clés

---

Produit phytopharmaceutique ; cas humains ; population générale ; population professionnelle ; intoxication volontaire ; produit phytopharmaceutique de biocontrôle

## Présentation des intervenants

**PRÉAMBULE** : Les experts, membres de comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, *intuitu personae*, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance.

### GRUPE DE TRAVAIL

---

#### Président

Jérôme LANGRAND - CAPTV Paris

#### Membres

Sophie	BARGEL	- INPS
Gaëlle	CREUSAT	- CAPTV Nancy
Nicolas	DEL COURT	- CAPTV Toulouse
Florence	JEGOU	- CAPTV Angers
Martine	KAMMERER	- CAPAE-Ouest
Elisabeth	MARCOTULLIO	- CCMSA, INMA
Patrick	NISSE	- CAPTV Lille
Françoise	PENOUIL PUCHEU	- CAPTV Bordeaux
Xavier	PINEAU	- CNITV
Jean-Marc	SAPORI	- CAPTV Lyon

### RAPPORTEURS

---

Gaëlle CREUSAT ; Françoise PENOUIL PUCHEU ; Patrick NISSE

### PARTICIPATION ANSES

---

#### Coordination scientifique

Marie-Odile RAMBOURG

#### Contribution scientifique

Patrice CARPENTIER

#### Secrétariat administratif

Catherine AUDIFAX

**Date de validation du document par les membres du GT : 01/12/2020**

## SOMMAIRE

Présentation des intervenants .....	3
Synthèse.....	6
Sigles et abréviations .....	9
<b>1 Contexte, objectifs et modalités de réalisation des travaux.....</b>	<b>10</b>
1.1 Contexte.....	10
1.2 Objectifs.....	10
1.3 Modalités de réalisation des travaux .....	11
<b>2 Matériel et méthodes.....</b>	<b>11</b>
2.1 Période d'étude .....	11
2.2 Sources de données des agents et des cas.....	11
2.3 Définition de la requête dans la base des cas.....	12
2.4 Définitions des types de dossiers présents dans le SICAP .....	12
2.5 Méthodes d'évaluation des cas d'exposition .....	12
2.6 Protocole d'analyse.....	12
<b>3 Résultats.....</b>	<b>14</b>
3.1 Données globales.....	14
3.1.1 Dossiers, cas et agents recensés.....	14
3.1.2 Répartition des cas individuels : contexte d'exposition, présence de symptômes et agents .....	16
3.2 Description des cas d'exposition accidentelle.....	17
3.2.1 Circonstances accidentelles « population générale » .....	17
3.2.1.1 Description globale des cas accidentels en population générale .....	17
3.2.1.2 Description des dossiers symptomatiques .....	21
3.2.1.3 Description détaillée des cas d'exposition en population générale de gravité moyenne et forte, imputabilité et agents en cause.....	22
3.2.2 Circonstances accidentelles « professionnelles » .....	23
3.2.2.1 Description globale des cas d'exposition professionnelle.....	23
3.2.2.2 Description des dossiers symptomatiques .....	25
3.2.2.3 Description détaillée des cas d'exposition professionnelle de gravité moyenne, imputabilité et agents en cause.....	26
3.3 Description des cas d'exposition volontaire .....	27
3.3.1 Exposition volontaire à visée suicidaire .....	27
3.3.1.1 Description globale des cas d'exposition volontaire à visée suicidaire.....	27
3.3.1.2 Description détaillée des cas d'exposition à visée suicidaire de gravité moyenne, forte et des décès, imputabilité et agents en cause.....	29
3.3.2 Cas d'exposition volontaire autre.....	30
3.4 Description des cas en lien avec un produit de biocontrôle.....	30
3.4.1 Description des dossiers d'exposition accidentelle en population générale.....	30
3.4.2 Description des dossiers d'exposition professionnelle .....	31
3.4.3 Description des dossiers d'exposition volontaire .....	31
<b>4 Discussion .....</b>	<b>32</b>

<b>5</b>	<b>Limites .....</b>	<b>35</b>
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>36</b>
	<b>Annexe 1. Cas d'exposition accidentelle en population générale.....</b>	<b>37</b>
	<b>Tableau 1 : Types de symptômes et symptômes les plus fréquents dans les cas d'exposition accidentelle en population générale .....</b>	<b>37</b>
	<b>Tableau 2 : Description détaillée des cas d'exposition en population générale de gravité moyenne et forte, imputabilité et agents en cause .....</b>	<b>38</b>
	<b>Annexe 2. Cas d'exposition en population professionnelle .....</b>	<b>40</b>
	<b>Tableau 3 : Type de symptômes et symptômes les plus fréquents dans les cas d'exposition accidentelle en population professionnelle.....</b>	<b>40</b>
	<b>Tableau 4 : Description détaillée des cas d'exposition professionnelle de gravité moyenne, imputabilité et agents en cause .....</b>	<b>41</b>

## Synthèse

Sur la période du 1<sup>er</sup> janvier 2018 au 31 décembre 2018, les dossiers mettant en cause au moins un produit phytopharmaceutique (PPP) au sens de la réglementation ont représenté 0,9 % de l'ensemble des dossiers enregistrés par les CAP sur la même période. Parmi eux, 69,7 % concernent une exposition accidentelle parmi la population générale et 20,3 % sont en lien avec une exposition accidentelle dans le cadre professionnel, tandis que les 10 % restant relèvent d'une exposition volontaire.

**En population générale**, les sujets sont jeunes (âge moyen : 37 ans) et 31 % des cas concernent des enfants de moins de 10 ans. Une saisonnalité marquée est observée, correspondant aux activités de jardinage du printemps. La répartition géographique fait apparaître des disparités selon les régions ; la région Nouvelle-Aquitaine présentant le plus de cas, avec 2,46 cas rapportés pour 100 000 habitants. Presqu'un tiers des accidents survient chez l'enfant de moins de 10 ans, principalement par voie orale. Les voies respiratoire et cutanée sont des voies d'exposition fréquentes dans le cadre d'activités de jardinage qui représentent 27 % des circonstances d'exposition, toutes catégories d'âge confondues. Les projections oculaires sont quant à elles beaucoup moins fréquentes. Les agents impliqués le plus souvent sont des herbicides, suivis des insecticides ; il faut noter que les accidents liés aux molluscicides, très utilisés en jardinage amateur sont en nombre presque égal aux accidents dus aux fongicides. La symptomatologie digestive prédomine nettement et il s'agit principalement de signes traduisant une irritation des muqueuses. Les signes cutanés sont également de type irritatif ; toux, dyspnée et gêne respiratoire sont les signes respiratoires rapportés le plus souvent. Les conjonctivites constituent les signes oculaires les plus fréquents mais plusieurs cas de kératites sont retrouvés. Les signes neurologiques, cardiovasculaires et généraux susceptibles de traduire un passage systémique sont rapportés avec une fréquence beaucoup plus faible. Dans la très grande majorité des cas la gravité est faible (96,4%) et au final, seuls 5 cas d'exposition accidentelle imputables de gravité moyenne et un cas de gravité forte sont retrouvés en population générale. Les PPP à l'origine de ces 6 cas sont à base de glyphosate, d'abamectine associée à des pyréthriinoïdes ou de diméthoate. Le glyphosate est impliqué dans 4 de ces 6 cas, dont un cas de mélange de glyphosate avec de l'eau de Javel ayant provoqué une explosion, pratique dangereuse qui avait été signalée dans un précédent rapport<sup>1</sup>. Le glyphosate était encore autorisé en jardinage amateur jusqu'au 31/12/2018 ; il est désormais interdit pour le jardinier amateur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2019, de même que tous les PPP qui ne sont pas autorisés en biocontrôle.

**Les cas d'exposition dans le cadre professionnel** concernent des sujets plutôt jeunes (âge moyen 41 ans) ; le sex ratio est de 3,7, en accord avec la population professionnelle agricole, en majorité masculine. La répartition géographique montre une prédominance de cas dans la région Pays de Loire. La répartition annuelle des cas fait apparaître 2 pics l'un au printemps, le second en automne, correspondant aux périodes de traitement des cultures. Cependant en octobre 2018, un grand nombre de cas d'expositions accidentelles en milieu professionnel à des PPP à base de métam-Na a été enregistré, pouvant expliquer ce pic et cette prédominance régionale. La voie respiratoire prédomine ainsi que la voie cutanée à un moindre degré, voies d'expositions accidentelles fréquentes chez le professionnel lors de la manipulation de PPP. Les projections oculaires sont quant à elles moins fréquentes. Les herbicides représentent le groupe d'agents impliqués le plus souvent, ainsi que les insecticides, ce qui est observé également en population

---

<sup>1</sup> [https://www.anses.fr/fr/system/files/Fiche\\_PPV\\_Glyphosate.pdf](https://www.anses.fr/fr/system/files/Fiche_PPV_Glyphosate.pdf)



générale, où les « mauvaises » herbes et les insectes constituent les préoccupations principales des jardiniers. Les expositions aux fongicides sont retrouvées en population professionnelle à une fréquence presque égale à celle des insecticides, à la différence des expositions en population générale. La symptomatologie digestive (nausées, vomissements) prédomine nettement bien que la voie orale ne représente que 10 % des voies d'exposition ; les signes oculaires sont également très fréquents ; les signes neurologiques à type de céphalées et vertiges, fréquemment rapportés sont susceptibles de traduire une pénétration systémique des PPP. Des signes d'irritation cutanée sont également observés. Parmi les signes respiratoires, la toux est au premier plan, pouvant être associée à une gêne respiratoire, voire une dyspnée. Ces données sont en accord avec celles rapportées par le réseau Phyt'attitude de la CCMSA en 2018<sup>2</sup>. Dans la très grande majorité des cas (96,6 %), la gravité est faible. Au final, 5 cas accidentels imputables de gravité moyenne sont retrouvés en exposition professionnelle. Les PPP à l'origine de ces cas sont à base de polysulfure de calcium, glyphosate, pyréthriinoïdes, thiaméthoxam, triclopyr, fludioxonil, metalaxyl-M, thiabendazole, azoxystrobine et de bouillie bordelaise (mélangée avec du peroxyde d'hydrogène et de l'hydroxyde de sodium).

**Les cas symptomatiques imputables relevant d'une exposition volontaire à visée suicidaire** sont au nombre de 88, toutes gravités confondues. L'âge des sujets est sensiblement plus élevé que pour les expositions accidentelles en populations générale et professionnelle (moyenne : 56 ans), avec les effectifs les plus élevés dans la catégorie d'âge 50-79 ans ; le sex ratio est de 2,4. Un seul agent de type PPP a été utilisé dans une majorité de cas d'intoxication (68,2 %), 2 agents PPP dans 20,5 % des cas. Dans près de ¾ des cas, il s'agit exclusivement de PPP alors que dans 28,4 % des cas, il existe une co-exposition à d'autres agents (médicaments, alcool, engrais, produits corrosifs, ...). A la différence des 2 groupes populationnels précédents, la gravité est faible dans seulement 63,6 % des cas, 11,4 % des cas étaient de gravité moyenne, 13,6 %, de gravité forte et 10 cas ont évolué vers le décès. Il est à remarquer que plus du tiers des cas graves sont liés à des PPP retirés du marché, contenant des substances actives interdites dans l'UE dont certaines depuis très longtemps, principalement la strychnine (1998) et l'aldicarbe (2008). La persistance d'intoxications par des PPP non autorisés avait été mise en évidence dans un précédent rapport publié en 2018<sup>3</sup>. Parmi les 2/3 restants impliquant des PPP à base de substances actives encore autorisées en 2018, dans 5 cas, plusieurs PPP avaient été ingérés concomitamment et/ou la notion de prise associée d'autres xénobiotiques était retrouvée (médicaments en surdosage, produits pétroliers, acide chlorhydrique), eux-mêmes responsables du tableau clinique principal ou constituant des facteurs de gravité. A l'origine des décès on retrouve des PPP à base de substances interdites (aldicarbe, strychnine, et paraquat) mais également le glyphosate, le diquat, ou un mélange d'herbicides chlorophenoxy et de glyphosate.

### Exposition aux PPP de biocontrôle

**En population générale**, un total de 182 cas d'exposition accidentelle est retrouvé ; un défaut de perception du risque est à l'origine de 43,4 % des expositions accidentelles, un accident de jardinage pour 24,7 %, un accident de la vie courante pour 13,7 %, un déconditionnement pour 3,3 % ; 14,9 % sont des expositions accidentelles autres (alimentaire, pollution de l'environnement, pollution de l'air

<sup>2</sup> <https://ssa.msa.fr/document/rapport-synthetique-des-observations-du-reseau-phytattitude-2018/>

<sup>3</sup> <https://www.anses.fr/fr/content/rapport-de-lanses-relatif-aux-expositions-%C3%A0-des-produits-phytopharmaceutiques-%C3%A0-base-de>

intérieur, indéterminées). Le sex ratio est de 1,2 et les enfants de moins de 10 ans représentent 50 % des effectifs. Parmi ces 182 cas, plus de la moitié (60 %) n'ont présenté aucun symptôme. Les signes d'irritation digestive sont rapportés le plus fréquemment ; viennent ensuite les signes cutanés puis avec une fréquence moindre, des signes d'irritation oculaire et, beaucoup plus rarement, des signes respiratoires. Des symptômes neurologiques sont également retrouvés. Parmi les cas ayant présenté des symptômes, la gravité est faible dans la quasi-totalité des cas (96 %). Les PPP antilimaces à base de phosphate ferrique sont à l'origine de plus du tiers des accidents ; viennent ensuite les désherbants à base d'acide pélargonique ou acétique, puis les PPP à base de *Bacillus thuringiensis* et les insecticides et anticochenilles à base de pyréthrinés naturelles, huile végétale ; enfin divers PPP tels que produits antimousses, hormone de bouturage, etc sont concernés beaucoup plus rarement.

Un total de 11 cas **d'exposition professionnelle** est retrouvé ; les sujets sont jeunes (9 sujets ont moins de 40 ans) et la représentation masculine est largement majoritaire. La voie d'exposition est respiratoire dans 4 cas, dans 6 cas il s'agit de projections ou de contact cutanés, dans 3 cas de contact avec la cavité buccale et dans un cas d'une projection oculaire. Les agents en cause sont à base d'acide pélargonique, de pyréthrinés naturelles, d'huile de colza, d'abamectine, de *Bacillus thuringiensis* ou d'hormone de bouturage. Sur les 11 dossiers, 2 ne comportent aucun symptôme. Les 9 cas ayant présenté des symptômes ont été exposés à un seul agent de biocontrôle et sont tous de gravité faible : il s'agit principalement de prurit et d'irritation cutanée lors de projections cutanées, de douleurs oculaires dans le cas de contact oculaire, et pour les cas d'inhalation et de contact buccal, de troubles digestifs banaux (nausées, vomissements, douleurs abdominales), de céphalées et de gêne respiratoire transitoire.

Huit cas relèvent **d'une exposition volontaire dans un but suicidaire**. Cinq sujets sur les 8 ont présenté des symptômes. Les 2 PPP de biocontrôle à l'origine des 2 cas de mono exposition, toutes deux de gravité faible et d'imputabilité probable, sont à base de phosphate ferrique pour la 1<sup>ère</sup> et d'acide acétique dilué pour la 2<sup>nde</sup>. Les 3 sujets polyexposés ont présenté une symptomatologie davantage marquée par les agents ingérés en association.

## Sigles et abréviations

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail

BNCI : Base Nationale des Cas d'Intoxications

BNPC : Base Nationale des Produits et Compositions

BPCO : broncopneumopathie obstructive

CAPTIV : Centre Antipoison et de Toxicovigilance

CCTV : Comité de Coordination de la Toxicovigilance

DAVS : Direction Alertes et Vigilances Sanitaires

DEPR : Direction de l'Évaluation des Produits Réglementés

GT : Groupe de Travail

H2PPP : Hiérarchie secondaire spécifique des substances et produits phytopharmaceutiques

PPP : Produit Phytopharmaceutique

PSS : Poisoning Severity Score

SA : Substance Active

SDRA : Syndrome de Détresse Respiratoire Aigüe

SICAP : Système d'Information commun des Centres Antipoison

SGT : Score de Gravité Toxicologique

UE : Union Européenne

# 1 Contexte, objectifs et modalités de réalisation des travaux

## 1.1 Contexte

Dans le périmètre du GT « toxicovigilance des intrants du végétal, produits biocides et médicaments vétérinaires », aucun bilan complet des effets des produits phytopharmaceutiques (PPP) tant en population générale que professionnelle n'a été réalisé jusqu'à présent ; de la même façon, aucune étude sur les expositions à des PPP de biocontrôle n'a été menée alors que leur utilisation, notamment en population générale, croit rapidement. Par ailleurs, le décret n° 2016-1595 du 24 novembre 2016 relatif à la phytopharmacovigilance requiert à l'article R. 253-46-5 que « les organismes désignés participant à la phytopharmacovigilance...transmettent au moins une fois par an à l'Agence les informations mentionnées à l'article R. 253-46-6<sup>4</sup> dont ils disposent dans leur domaine de compétence, après en avoir vérifié la fiabilité et la pertinence, à l'exception des données à caractère personnel ».

## 1.2 Objectifs

Dénombrer, sur la période du 01/01/2018 au 31/12/2018, l'ensemble des dossiers enregistrés par les CAP en lien avec au moins un PPP, en fonction du type de circonstances, accidentelles et volontaires ; dénombrer les personnes exposées en prenant en compte les dossiers collectifs.

Décrire par type de population concernée (population générale, professionnelle), les caractéristiques des personnes exposées (sexe, âge, répartition géographique, agent). Pour les dossiers comportant des symptômes, établir une description détaillée des cas de gravité moyenne et forte : symptomatologie observée, agents impliqués et niveau d'imputabilité.

Pour les expositions volontaires, décrire les circonstances et les caractéristiques des personnes ; pour les cas de gravité moyenne et forte, établir une description détaillée de la symptomatologie observée, des agents et le niveau d'imputabilité.

Décrire les dossiers impliquant au moins un produit phytopharmaceutique (PPP) à base d'une substance active (SA) autorisée en biocontrôle au 31/12/2018.

---

<sup>4</sup> Les informations transmises aux organismes désignés en application du deuxième alinéa de l'article L. 253-8-1 comprennent au moins :

« 1° La qualité du déclarant ;

« 2° Le cas échéant, toute information permettant de caractériser les populations humaines, animales ou végétales ou les milieux ayant subi l'incident, l'accident ou l'effet indésirable du produit phytopharmaceutique ou de l'adjuvant concerné ou l'apparition d'une résistance à ce produit, à l'exception des données à caractère personnel ;

« 3° La nature du produit phytopharmaceutique ou de l'adjuvant concerné, si elle est connue ;

« 4° La nature et les circonstances de l'effet indésirable constaté ou de la résistance.

« Les conditions dans lesquelles ces informations sont transmises aux organismes désignés sont précisées, en cas de besoin, par arrêté du ministre chargé de l'agriculture sur proposition du directeur général de l'Agence.

## 1.3 Modalités de réalisation des travaux

La liste des agents et la requête des cas ont été établies par le CAP de Nancy, gestionnaire de la BNPC. L'analyse des dossiers a été effectuée par un groupe d'experts, membres du GT « toxicovigilance des intrants du végétal, des biocides et des médicaments vétérinaires » ; les premiers résultats ont été présentés aux membres du GT lors de la réunion du 4 février 2020. La relecture et la validation de ce rapport ont été effectuées par le GT le 1<sup>er</sup> décembre 2020 ; le rapport a été validé par la DAVS le 18 janvier 2021.

## 2 Matériel et méthodes

### 2.1 Période d'étude

L'étude couvre la période allant du 01/01/2018 au 31/12/2018, la date de premier appel déterminant la date d'inclusion du dossier dans l'étude.

### 2.2 Sources de données des agents et des cas

Base des cas : Les cas sont issus de la base nationale des cas d'intoxication (BNCI) du système d'information commun des CAP (SICAP). Il s'agit d'un système d'information centralisant les cas d'exposition collectés par le réseau des CAP français.

Ces cas sont enregistrés dans des dossiers : chaque dossier correspond à une exposition donnée pour laquelle le CAP a été contacté, que cette exposition soit individuelle ou collective. Un dossier peut donc comprendre un ou plusieurs cas.

Base des agents : Les agents ont été recherchés dans la base nationale des produits et compositions (BNPC). Les agents de la BNPC sont référencés dans des classes d'agents déterminées par hiérarchie principale d'usage ; les agents régis par la réglementation phytopharmaceutique sont également référencés selon la hiérarchie secondaire spécifique : « H2PPP » établie à partir de la base E-Phy<sup>5</sup>.

La liste des agents de biocontrôle présents en BNPC a été établie à partir de la liste officielle publiée au BO Agriculture et en vigueur au 31/12/2018 (Liste des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle, au titre des articles L.253-5 et L.253-7 du code rural et de la pêche maritime).

Les produits de biocontrôle sont « des agents et produits utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures. Ils comprennent en particulier :

1. Les macro-organismes ;
2. Les produits phytopharmaceutiques comprenant des micro-organismes, des médiateurs chimiques comme les phéromones et les kairomones et des substances naturelles d'origine végétale, animale ou minérale. ».

---

<sup>5</sup> <https://ephy.anses.fr/>

## 2.3 Définition de la requête dans la base des cas

Requête : tous les dossiers enregistrés par les CAP, qu'ils proviennent de la RTU ou non, ayant pour motif allégué au moins un PPP, avec exposition humaine alléguée, symptomatique ou non, toutes circonstances et toutes imputabilités (y compris nulles et indéterminables/sans objet), sur la période du 01/01/2018 au 31/12/2018.

## 2.4 Définitions des types de dossiers présents dans le SICAP

Plusieurs typologies de dossiers et de cas peuvent être retrouvées dans le SICAP :

- Dossier collectif : comprend plusieurs cas, agrégés et/ou individuels
- Dossier individuel : comprend 1 cas individuel (1 seul exposé)
- Cas agrégé : regroupe plusieurs exposés, sans description individuelle (aucune information à disposition pour l'exploitation de ces cas d'un point de vue du profil d'exposés)
- Cas individuel : correspond à 1 exposé, avec description individuelle.

## 2.5 Méthodes d'évaluation des cas d'exposition

- La gravité clinique a été évaluée à l'aide du « Poisoning Severity Score »<sup>6</sup>(PSS) qui comprend 5 niveaux : 0 : nulle, 1 : faible, 2 : moyenne, 3 : forte, le niveau 4 correspondant au décès. La gravité globale d'un cas correspond à la gravité la plus élevée des différents symptômes de ce cas à la condition que ceux-ci soient imputables ; elle est estimée à la clôture du dossier par le toxicologue. Par ailleurs la gravité peut être calculée automatiquement en appliquant un calculateur spécifique. En cas de discordance entre le PSS et la gravité calculée, chaque dossier a été relu par un expert toxicologue. La gravité des symptômes non imputables n'est pas retenue.
- L'imputabilité a été établie selon la méthode d'imputabilité en toxicovigilance (version 7.6 – juin 2015<sup>7</sup>) permettant de déterminer, à l'aide de 5 niveaux (imputabilité nulle I0, non exclue/douteuse I1, possible I2, probable I3 et très probable I4), la force du lien causal entre une exposition à un agent et la survenue d'un symptôme, syndrome ou d'une maladie. Dans chaque dossier, il y a 2 niveaux d'imputabilité ; le premier concerne l'imputabilité de chacun des symptômes présents et de l'agent en cause. Le second correspond au plus haut niveau d'imputabilité des symptômes présents.
- Les zones de commentaires de certains dossiers ont été relues afin de rechercher, dans la mesure du possible, tous les éléments utiles pour la description des agents en cause et des circonstances précises de la survenue des expositions.

## 2.6 Protocole d'analyse

L'analyse sera menée selon le protocole présenté en figure 1.

---

<sup>6</sup> Persson H, Sjöberg G, Haines J, Pronczuk de Garbino J. 1998. Poisoning Severity Score: Grading of acute poisoning. J Toxicology - Clinical Toxicology; 36:205-13.

<sup>7</sup> [https://tv.toxalert.fr/v7.6/Calcul\\_imputabilite\\_v7.6.html](https://tv.toxalert.fr/v7.6/Calcul_imputabilite_v7.6.html)

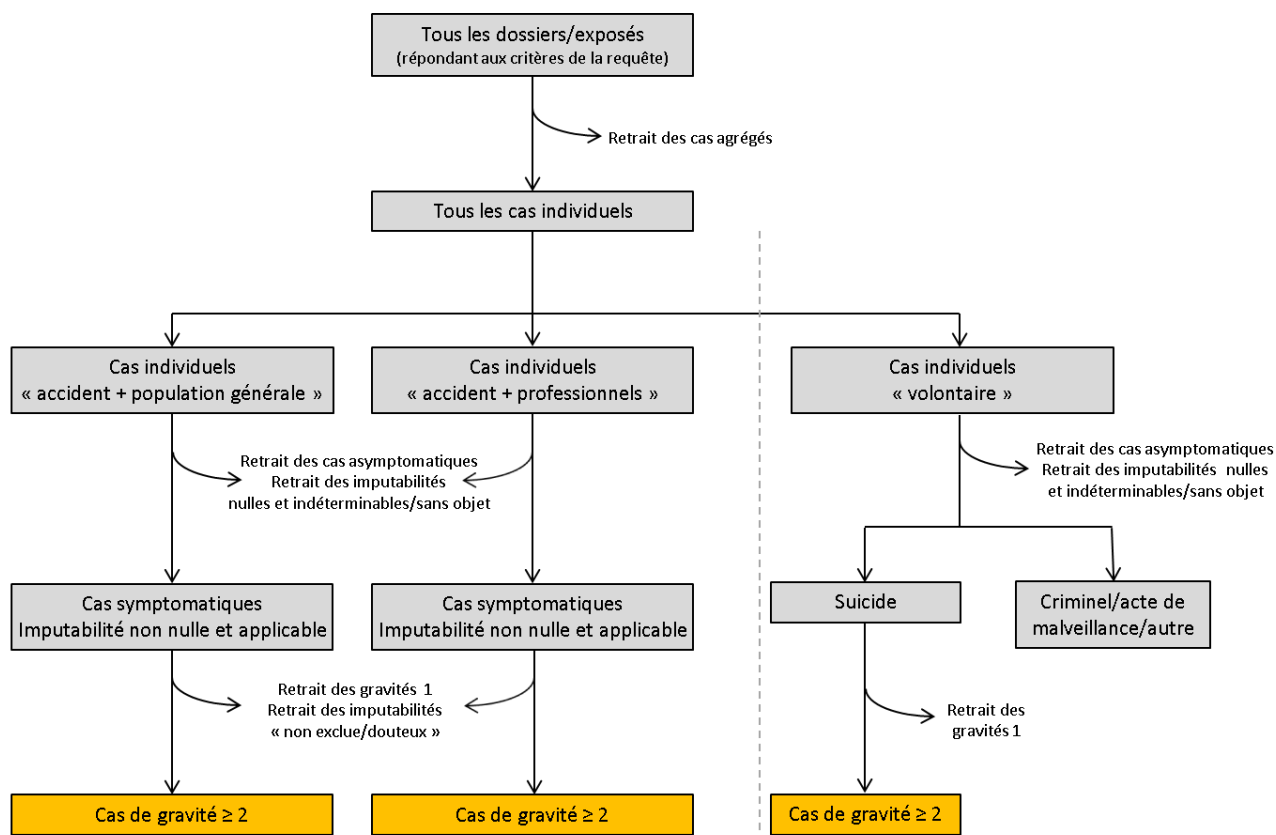


Figure 1 : Protocole d'analyse.

Le premier niveau d'analyse concernera l'ensemble des dossiers répondant aux critères de la requête définie précédemment, afin de dresser un panorama global des expositions aux produits phytopharmaceutiques en termes de nombre de dossiers, du type et nombre de cas correspondants, ainsi que du profil des PPP impliqués.

Dans un second temps, seuls les cas disposant d'une description individuelle, qu'ils appartiennent à un dossier collectif ou individuel, seront conservés. Les cas agrégés, donc sans description individuelle des exposés et par conséquent inexploitable, seront ainsi exclus de l'analyse à partir de cette étape.

A ce stade, les données générales de l'ensemble des cas individuels seront présentées, qu'ils soient symptomatiques ou non, toutes circonstances d'exposition et toutes imputabilités confondues.

A la troisième étape de l'analyse, l'effectif d'étude sera séparé en 3 sous-groupes en fonction du contexte d'exposition (accidentel vs volontaire) et de la population concernée (générale vs professionnelle<sup>8</sup>). A ce stade, les données globales de chaque sous-groupe de cas individuels d'exposition accidentelle seront présentées, qu'ils soient symptomatiques ou non, et toutes imputabilités confondues.

Parmi chaque sous-groupe de cas individuels d'exposition accidentelle, une exploitation plus détaillée sera effectuée en ne conservant que les cas symptomatiques, dont l'imputabilité est déterminée comme applicable et non nulle (soit I = I1, I2, I3 ou I4). Ainsi, tous les cas dont l'imputabilité est nulle ou indéterminable/sans objet seront exclus, même s'ils faisaient état de symptômes.

De même pour les cas d'exposition volontaire, qui seront par ailleurs séparés en 2 sous-groupes selon qu'il s'agit d'une exposition à visée suicidaire ou non.

<sup>8</sup> i.e. toute personne exposée dans le cadre professionnel



Pour terminer, seront décrits de façon détaillée, les cas de chaque sous-groupe dont la gravité est au moins égale à 2, et dont l'imputabilité est au moins égale à I2 pour les cas d'exposition accidentelle, et au moins égale à I1 pour les cas d'exposition volontaire à visée suicidaire. A noter que les cas volontaires non suicidaires à décrire ne seront pas sélectionnés par rapport à la gravité, mais en fonction de l'imputabilité ( $I \geq 2$ ).

Chaque niveau d'analyse évoqué fera l'objet d'une partie spécifique de ce rapport, en procédant niveau par niveau en fonction du sous-groupe.

Pour ce qui concerne les dossiers mentionnant au moins un PPP de biocontrôle, l'analyse sera menée selon un schéma différent. L'effectif d'étude sera séparé en 3 sous-groupes en fonction du contexte d'exposition : population générale, exposition dans le cadre professionnel et exposition volontaire ; ainsi les données globales de chaque sous-groupe de cas individuels d'exposition seront présentées, qu'ils soient symptomatiques ou non, toutes imputabilités confondues. Puis pour chaque sous-groupe, la gravité des cas symptomatiques sera calculée. Enfin, une imputabilité sera cotée pour les cas de gravité moyenne et forte.

## 3 Résultats

### 3.1 Données globales

#### 3.1.1 Dossiers, cas et agents recensés

Entre le 01/01/2018 et le 31/12/2018, les CAP ont enregistré un total de 1167 dossiers ; ce chiffre représente le résultat de la requête avant toute analyse et donc incluant tous les dossiers comportant au moins un PPP avec une allégation d'exposition, que les personnes soient symptomatiques ou non, et incluant toutes imputabilités y compris nulles et indéterminables/sans objet.

		Nombre de dossiers	Nombre d'exposés
Dossiers collectifs* (plusieurs exposés)		<b>51</b>	<b>1706</b> (dont 1578 en cas agrégés)
	dont Cas agrégés** uniquement	3	81
	Cas agrégés + cas individuels***	17	1497 + 42
	Cas individuels uniquement	31	86
<b>Dossiers individuels**** (1 seul exposé)</b>		<b>1116</b>	<b>1116</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1167</b>	<b>2822</b>

\*dossier collectif : comprend plusieurs cas, agrégés et/ou individuels

\*\*cas agrégé : regroupe plusieurs exposés, sans description individuelle (pas d'informations à disposition pour l'exploitation de ces cas d'un point de vue du profil d'exposés)

\*\*\*cas individuel : correspond à 1 exposé, avec description individuelle

\*\*\*\*dossier individuel : comprend 1 cas individuel (1 seul exposé)

**Tableau 1 : Types et nombres de dossiers d'exposition enregistrés.**



Ces 1167 dossiers correspondaient à 2822 personnes exposées ; 51 dossiers collectifs sont retrouvés comprenant de 2 à 999 personnes exposées, soit au total de 1706 exposés rattachés à ces dossiers collectifs, dont 1578 en cas agrégés.

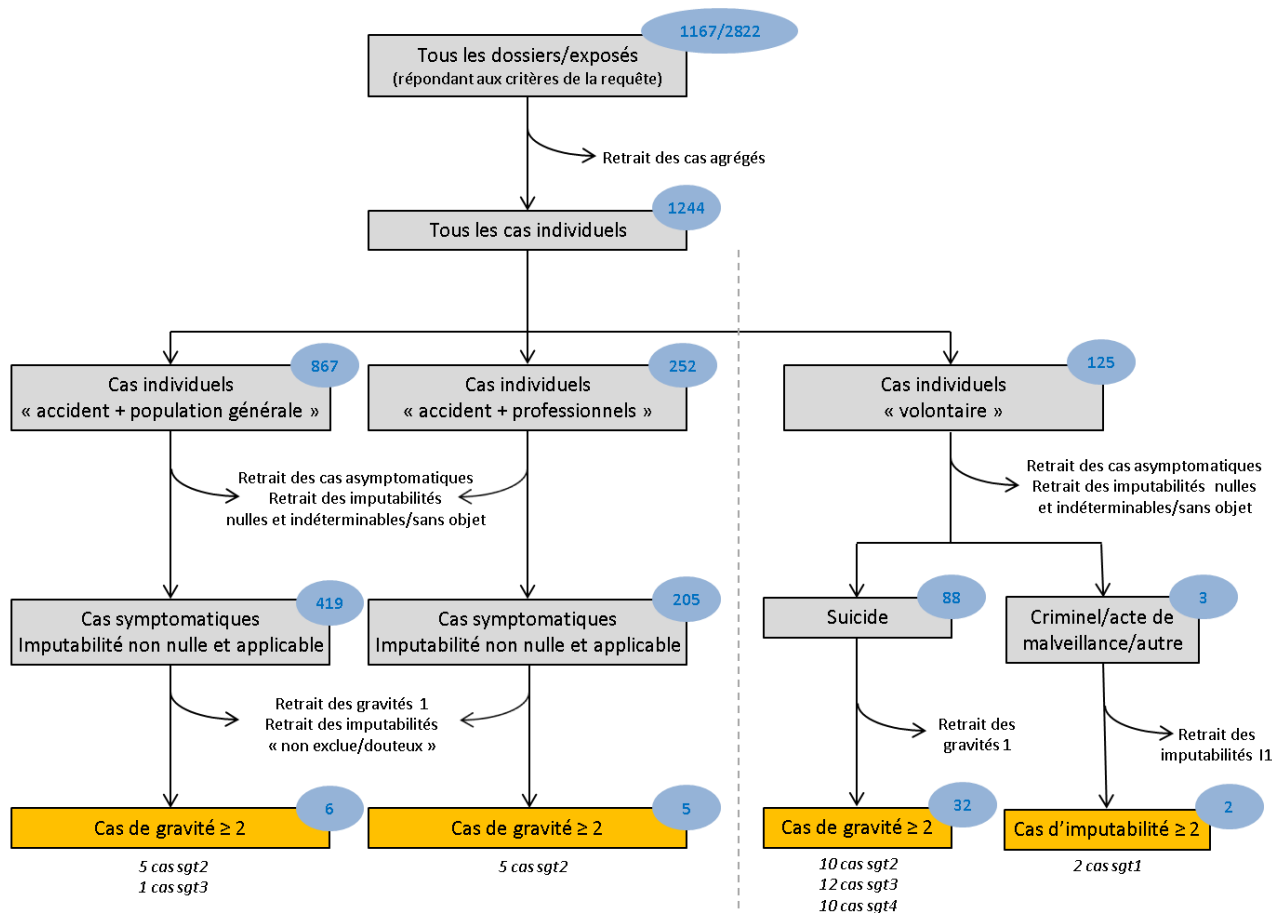


Figure 2 : Récapitulatif des dossiers et cas enregistrés en fonction des circonstances d'exposition et du type de population.

Pour l'ensemble des 1167 dossiers enregistrés, 662 agents phytopharmaceutiques différents sont mentionnés en tant qu'agent d'exposition. Selon le degré d'informativité présent dans le dossier, les agents sont codés en substance active (13), en classe (13), en gamme (3) ou au à la dénomination commerciale du PPP ((633), ces derniers relevant de 503 AMM différentes. Parmi ces PPP, 428 ne contiennent qu'une seule substance active (150 substances différentes), 156 contiennent une association de 2 substances actives (95 associations différentes), 42 contiennent 3 substances actives (34 associations différentes) et 7 contiennent 4 substances actives (4 associations différentes).

### 3.1.2 Répartition des cas individuels : contexte d'exposition, présence de symptômes et agents

L'analyse porte à ce niveau, uniquement sur les cas disposant d'une description individuelle, qu'ils soient symptomatiques ou non, quels que soient les contextes d'exposition, la gravité et l'imputabilité (incluant donc également les imputabilités nulles, et les imputabilités indéterminables ou sans objet).

Sur les 1244 cas individuels enregistrés, 69,7 % (867 cas) concernent une exposition accidentelle parmi la population générale, et 20,3 % (252) sont en lien avec une exposition accidentelle en population professionnelle, tandis que les 10 % restant (125 cas) relèvent d'une exposition volontaire. Quel que soit le contexte d'exposition, 65,8 % des dossiers comportent des symptômes.

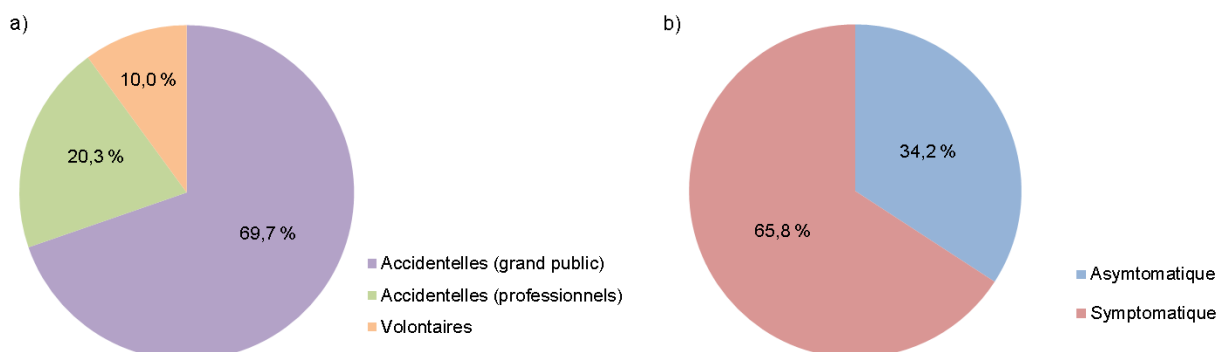


Figure 3 : Répartition des cas individuels en fonction des circonstances d'exposition (a) et de la présence ou non de symptômes (b) [n = 1244].

Parmi les agents en cause, les herbicides ont le plus grand nombre d'occurrences<sup>9</sup>, suivis des insecticides puis des fongicides.

Catégorie de PPP	Nombre d'occurrences
HERBICIDE	619
INSECTICIDE	354
FONGICIDE	228
MOLLUSCICIDE	126
NEMATICIDE	20
PPP NON PRECISE	17
REGULATEUR DE CROISSANCE	14
ADJUVANT	12
TAUPICIDE	12
FONGICIDE / ACARICIDE	8
FONGICIDE / INSECTICIDE	8
NEMATICIDE / FONGICIDE	6
INHIBITEUR DE CROISSANCE	4
INSECTICIDE / ACARICIDE	4
AUTRE	3
BACTERICIDE	3

<sup>9</sup> Il s'agit d'occurrences car plusieurs agents peuvent être mentionnés pour un même cas

DEVITALISATION	3
MASTIC A CICATRISER	3
ACARICIDE	2
FONGICIDE / REGULATEUR DE CROISSANCE	2
HERBICIDE / DEVITALISATION	2
AVICIDE	1
FONGICIDE / STIMULATEUR DEFENSES NATURELLES	1
INSECTICIDE / FONGICIDE / ACARICIDE	1

Tableau 2 : Nombre d'occurrences par catégorie de produits phytopharmaceutiques dans les cas individuels [n = 1244].

## 3.2 Description des cas d'exposition accidentelle

### 3.2.1 Circonstances accidentelles « population générale »

#### 3.2.1.1 Description globale des cas accidentels en population générale

En population générale, un total de 867 cas individuels d'exposition accidentelle est retrouvé que ceux-ci soient asymptomatiques ou symptomatiques, toutes imputabilités confondues ; les hommes représentent 55,1 %, les femmes, 44,3 % soit un sex ratio de 1,2

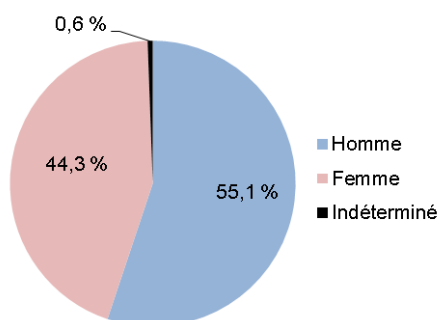


Figure 4 : Répartition des cas d'exposition accidentelle dans la population générale en fonction du sexe [n = 867].

L'âge des sujets s'étend de 4 mois à 92 ans, avec une moyenne à 36,8 ans et une médiane à 39 ans ; il est à remarquer qu'une forte proportion de cas (31 %) concerne des enfants de moins de 10 ans.

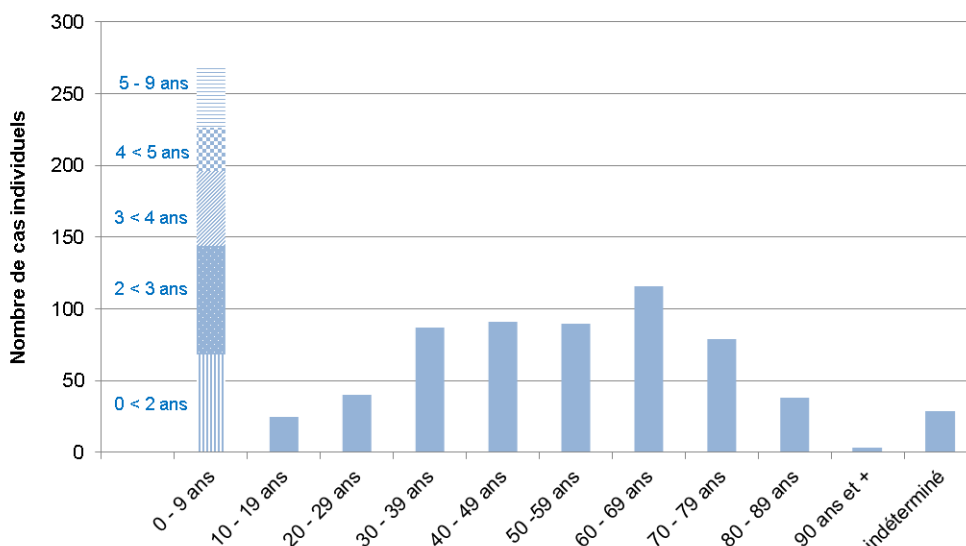


Figure 5 : Répartition des cas d'exposition accidentelle dans la population générale en fonction de l'âge [n = 867].

La répartition annuelle des cas fait apparaître une saisonnalité marquée, avec les effectifs les plus élevés observés d'avril à juin.

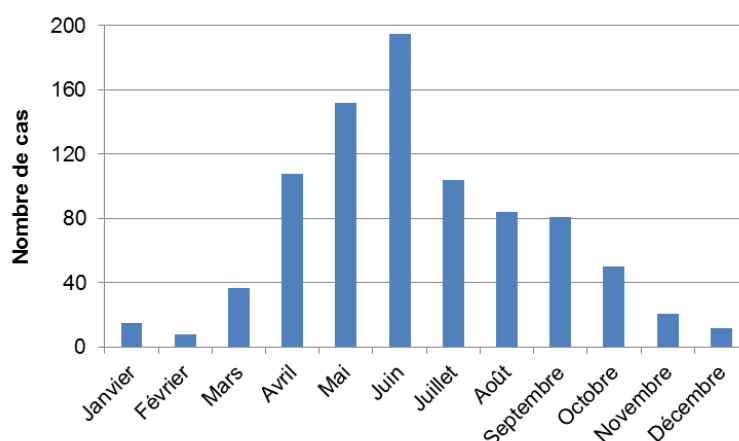


Figure 6 : Répartition des cas d'exposition accidentelle dans la population générale en fonction du mois [n = 867].

La répartition géographique fait apparaître des disparités selon les régions ; la région Nouvelle-Aquitaine présentant le plus de cas, avec 2,46 cas rapportés pour 100 000 habitants.

Région	Nombre de cas	Proportion	Nombre de cas pour 100 000 habitants
Nouvelle-Aquitaine	147	17,0%	2,46
Occitanie	97	11,2%	1,65
Auvergne-Rhône-Alpes	90	10,4%	1,13
Grand Est	78	9,0%	1,41

Hauts-de-France	73	8,4%	1,22
Provence-Alpes-Côte d'Azur	64	7,4%	1,27
Pays de la Loire	62	7,2%	1,64
Île-de-France	61	7,0%	0,50
Bretagne	54	6,2%	1,62
Normandie	42	4,8%	1,26
Centre-Val de Loire	38	4,4%	1,48
Bourgogne-Franche-Comté	24	2,8%	0,86
Outre-Mer	14	1,6%	0,65
Corse	6	0,7%	1,77
Pays étranger	4	0,5%	-
Non déterminé	13	1,5%	-

**Tableau 3 : Répartition des cas d'exposition accidentelle dans la population générale en fonction de la région de survenue [n = 867].**

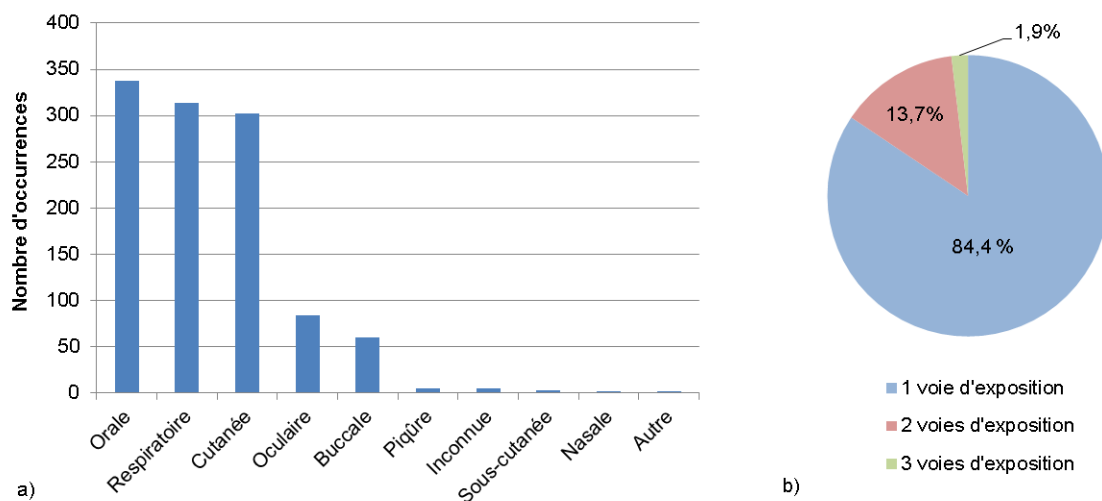
La répartition par types de circonstances montre la prédominance des accidents liés à un défaut de perception du risque, à mettre en relation avec la forte proportion d'enfants dans la population exposée (31 % d'enfants de moins de 10 ans) ainsi que la prédominance des accidents de jardinage.

Circonstance d'exposition	Nombre de cas	Proportion de cas
Défaut de perception du risque (accident lié à un)	237	27,3%
Jardinage (accident de)	230	26,5%
Accident de la vie courante <sup>10</sup> (classique)	117	13,5%
Déconditionnement (accident lié à un)	71	8,2%
Accidentelle autre (circonstance)	66	7,6%
Bricolage / Ménage	52	6,0%
Pollution / Environnement	49	5,7%
Alimentaire	19	2,2%
Pollution de l'air intérieur	8	0,9%
Accidentelle indéterminée (circonstance)	7	0,8%
Contamination	6	0,7%
Effet indésirable autre que médicamenteux ; Incendie ; Siphonage (accident lié à un) ; Travaux pratiques (accident lié à une activité de) ; autre	5	0,5%

**Tableau 4 : Répartition des cas d'exposition accidentelle [n = 867] dans la population générale en fonction de la circonstance d'exposition.**

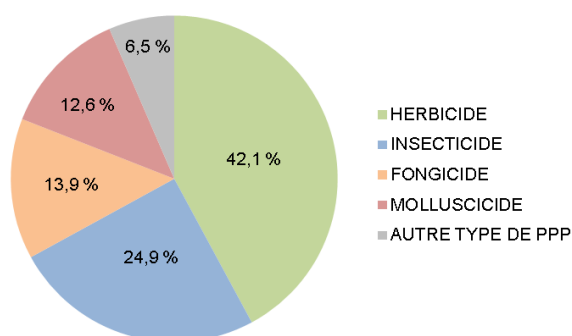
L'étude des voies d'exposition montre une prédominance de la voie orale, à mettre en relation avec « le défaut de perception du risque », circonstance d'exposition rapportée le plus souvent, principalement chez le jeune enfant. Les voies respiratoire et cutanée sont également des voies d'exposition fréquentes dans le cadre d'activités de jardinage, qui représentent la seconde circonstance d'exposition. Les projections oculaires sont quant à elles beaucoup moins fréquentes. Par ailleurs une seule voie d'exposition est concernée dans la très grande majorité des cas (84,4 %).

<sup>10</sup> Définition du Sicap : évènement imprévu survenu au cours des activités quotidiennes, différent de ceux prévus par les items du présent thésaurus (Thésaurus Sicap – circonstances)



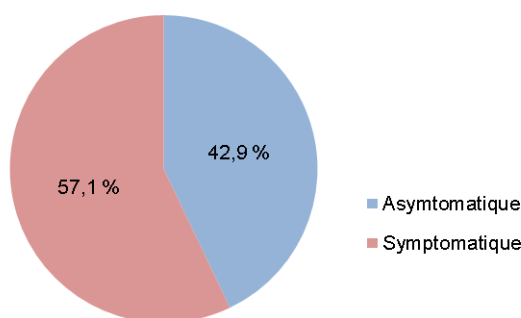
**Figure 7 : Nombre d'occurrences par voies d'exposition (a) et nombre de voies d'exposition pour chaque agent phytopharmaceutique dans les cas accidentels en population générale [n = 867].**

Les agents impliqués le plus souvent en population générale, sont des herbicides avec 42,1 % des effectifs, suivis des insecticides avec 24,9 % ; il faut noter que les molluscicides, très utilisés en jardinage amateur sont presque à égalité avec les fongicides.



**Figure 8 : Catégories des produits phytopharmaceutiques impliqués dans les cas d'exposition accidentelle en population générale [n = 867], en pourcentage d'occurrences.**

En population générale, 42,9 % des cas sont asymptomatiques (372 cas) et 57,1 % rapportent des symptômes (495 cas).



**Figure 9 : Répartition des cas d'exposition accidentelle dans la population générale en fonction de la présence ou non de symptômes [n = 867].**

### 3.2.1.2 Description des dossiers symptomatiques

A ce stade, seuls les dossiers faisant état de symptômes et dont l'imputabilité est au moins égale à I1 sont conservés. La description portera ainsi sur 419 cas. Plus de la moitié des cas ne présentent qu'un seul symptôme et un peu plus du quart des cas présentent 2 symptômes.

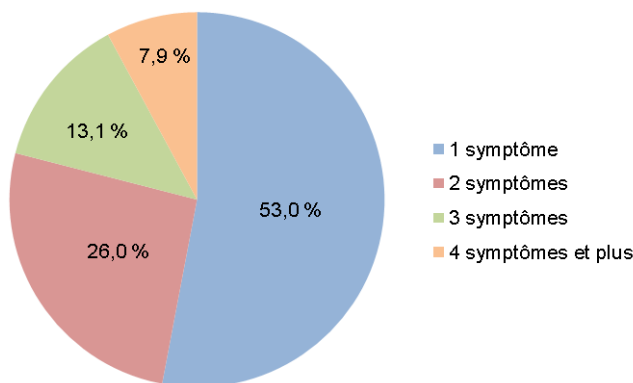
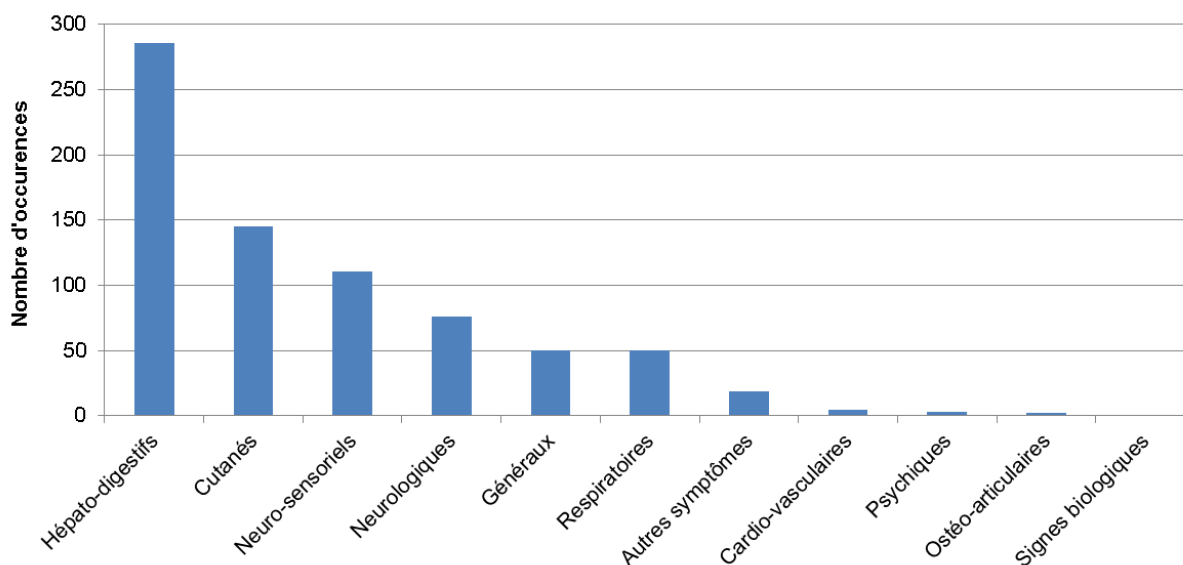


Figure 10 : Répartition des cas symptomatiques d'exposition accidentelle dans la population générale en fonction du nombre de symptômes [n = 419].

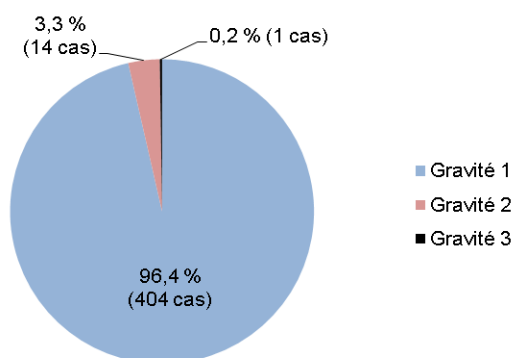
La symptomatologie digestive prédomine nettement (38,2 % des occurrences), à mettre en relation avec la voie d'exposition orale, fréquemment rapportée ; il s'agit principalement de signes traduisant une irritation des muqueuses : douleurs oro-pharyngées, nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhées. Les signes cutanés, à type d'érythème/rash, œdème, brûlure du 1<sup>er</sup> ou 2<sup>nd</sup> degré représentent 19,4 % des occurrences. Les conjonctivites constituent les signes oculaires les plus fréquents mais plusieurs cas de kératites sont retrouvés ; toux, dyspnée et gêne respiratoire sont les signes respiratoires rapportés le plus souvent.

Les signes neurologiques, cardiovasculaires et généraux susceptibles de traduire un passage systémique sont rapportés avec une fréquence beaucoup plus faible. Le détail des signes et symptômes figure dans le tableau 1 de l'annexe 1.



**Figure 11 : Nombre d'occurrences par type de symptômes dans les cas symptomatiques d'exposition accidentelle en population générale [n = 419].**

Dans la très grande majorité des cas la gravité est faible (96.4%), seuls 14 cas (3.3%) sont de gravité moyenne et un seul cas est de gravité forte. (fig.11)



**Figure 12 : Gravité des cas symptomatiques d'exposition accidentelle en population générale [n = 419].**

### 3.2.1.3 Description détaillée des cas d'exposition en population générale de gravité moyenne et forte, imputabilité et agents en cause

Sur les 419 cas symptomatiques d'exposition accidentelle en population générale retrouvés dans la section ci-dessus, seuls ceux ayant une I  $\geq 2$  seront décrits de façon détaillée. Ainsi, 9 cas de gravité moyenne mais d'imputabilité non exclue/douteuse ont été exclus.

Au final, 6 cas d'exposition accidentelle de gravité moyenne ou forte et d'imputabilité  $\geq 2$  sont retrouvés en population générale (Description des cas G1 à G6 en annexe 1, tableau 2) :

- 3 cas par voie cutanée, tous de gravité moyenne, ayant entraîné l'apparition de brûlures du second degré, pour un cas (G1) dues à des fuites sur un pulvérisateur à dos contenant un PPP à base de glyphosate (imputabilité probable) et pour le second cas (G2) lors d'un contact prolongé par absence de décontamination au décours de l'application d'un mélange de pyréthriinoïdes et d'abamectine (imputabilité possible) ; pour le 3<sup>ème</sup> cas (G3), des lésions érythémateuses avec phlyctènes sont apparues 18 heures après l'utilisation sans protection d'un PPP à base de diméthoate mais contenant de la benzisothiazolinone comme conservateur (imputabilité possible) ;
- un cas de gravité moyenne par ingestion (G4) dû au déconditionnement d'un PPP à base de glyphosate dans un contenant alimentaire ayant provoqué des vomissements persistants (imputabilité très probable) ;
- un cas par inhalation (G5) d'un PPP à base de glyphosate dans le cadre d'activités de jardinage sans protection associé à des signes respiratoires retardés, évoluant vers un syndrome de détresse respiratoire aiguë chez un sujet âgé de 85 ans aux antécédents non précisés et dont l'évolution finale n'est pas connue (gravité forte, imputabilité possible) ;
- un cas d'explosion due au mélange glyphosate et eau de Javel ayant provoqué des lésions oculaires (kératite), cutanées (brûlures) associées à une pneumopathie probablement liée à l'inhalation de gaz libérés sous pression chez un sujet de 76 ans ayant des antécédents de BPCO (G6) et dont l'évolution des lésions oculaires n'était pas connue : gravité moyenne, imputabilité probable.



### 3.2.2 Circonstances accidentelles « professionnelles »

#### 3.2.2.1 Description globale des cas d'exposition professionnelle

Un total de 252 cas individuels d'exposition dans le cadre professionnel est retrouvé, que ceux-ci soient asymptomatiques ou symptomatiques, toutes imputabilités confondues ; les hommes représentent 78,6 %, les femmes, 21 % soit un sex ratio de 3,7, ceci est en accord avec la population professionnelle agricole, en majorité masculine. La moyenne d'âge est de 40,6 ans (médiane 40 ans) avec des extrêmes de 15 à 75 ans.

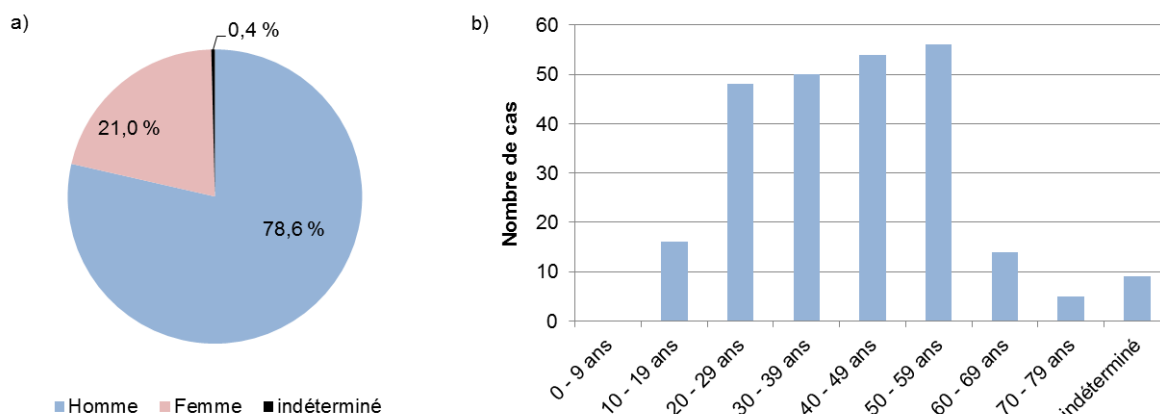


Figure 13 : Répartition des cas d'exposition accidentelle dans la population professionnelle en fonction du sexe (a) et de l'âge (b) [n = 252].

La répartition annuelle des cas fait apparaître 2 pics l'un au printemps, le second en automne, correspondant aux périodes de traitement des cultures.

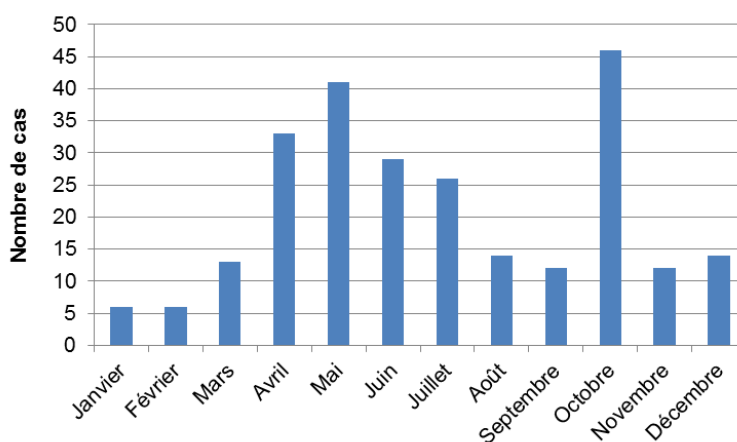


Figure 14 : Répartition des cas d'exposition accidentelle dans la population professionnelle en fonction du mois [n = 252].

L'étude de la répartition géographique montre une prédominance de cas dans la région Pays de Loire.

Région	Nombre de cas	Proportion	Nombre de cas pour 100 000 habitants
Pays de la Loire	45	17,9%	1,19
Nouvelle-Aquitaine	41	16,3%	0,69
Hauts-de-France	27	10,7%	0,45
Occitanie	22	8,7%	0,37
Centre-Val de Loire	21	8,3%	0,82
Grand Est	18	7,1%	0,33
Bretagne	17	6,7%	0,51
Auvergne-Rhône-Alpes	13	5,2%	0,16
Normandie	12	4,8%	0,36
Provence-Alpes-Côte d'Azur	12	4,8%	0,24
Bourgogne-Franche-Comté	9	3,6%	0,32
Île-de-France	7	2,8%	0,06
Outre-Mer	4	1,6%	0,19
Corse	2	0,8%	0,59
N/D	2	0,8%	-

Tableau 5 : Répartition des cas d'exposition accidentelle dans la population professionnelle en fonction de la région de survenue [n = 252].

L'étude des voies d'exposition montre une prédominance de la voie respiratoire et à un moindre degré, de la voie cutanée, voies d'expositions accidentelles fréquentes chez le professionnel lors de la manipulation de PPP. Les projections oculaires sont quant à elles moins fréquentes. Par ailleurs une seule voie d'exposition est concernée dans une majorité des cas (73 %).

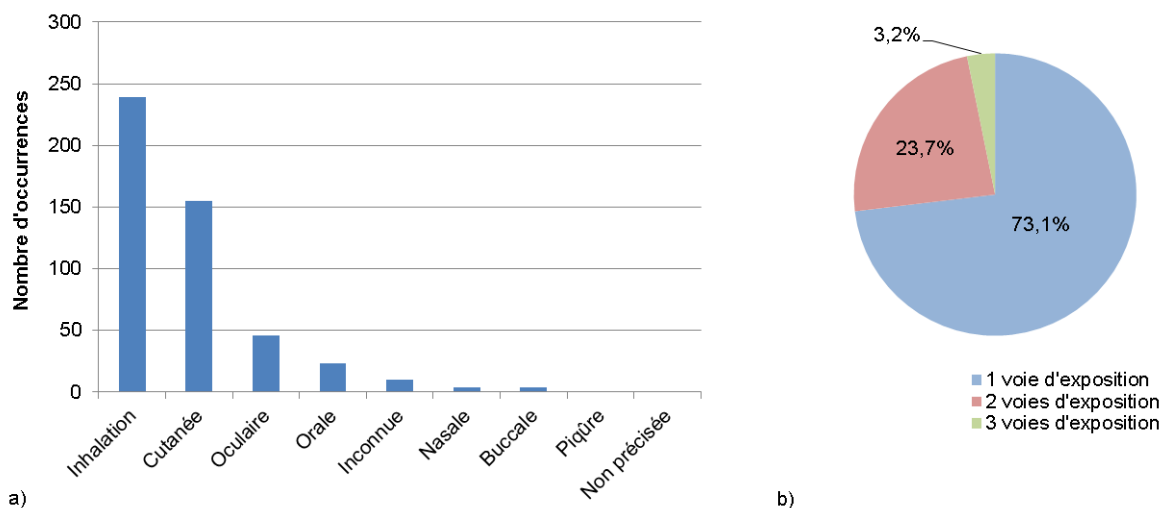


Figure 15 : Nombre d'occurrences par voie d'exposition (a) et nombre de voies d'exposition (b) pour chaque agent phytopharmaceutique dans les cas accidentels en population professionnelle [n = 252].

Les agents impliqués le plus souvent en population professionnelle, sont des herbicides avec 37,4 % des effectifs, suivis des fongicides avec 25,5 %, ces derniers étant presque à égalité avec les insecticides (22,3 %).

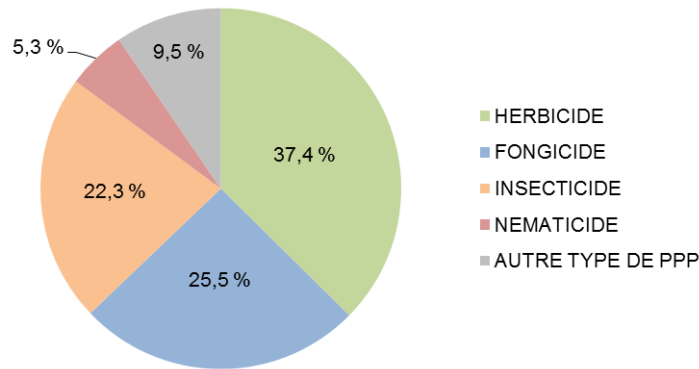


Figure 16 : Catégories des produits phytopharmaceutiques impliqués dans les cas d'exposition accidentelle en population professionnelle, en pourcentage d'occurrences [n = 252].

En population professionnelle, 88,5 % des cas rapportent des symptômes et 11,5 % des cas sont asymptomatiques.

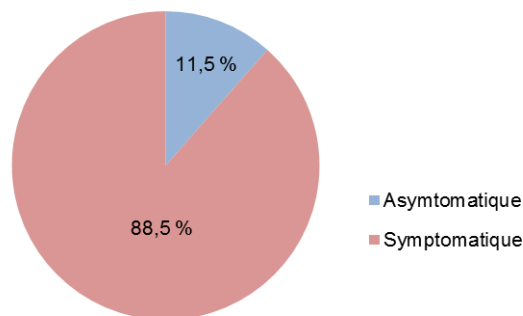


Figure 17 : Répartition des cas d'exposition accidentelle dans la population professionnelle en fonction de la présence des symptômes [n = 252].

### 3.2.2.2 Description des dossiers symptomatiques

A ce stade, seuls les dossiers faisant état de symptômes et dont l'imputabilité est au moins égale à I1 sont analysés. La description portera ainsi sur 205 cas. Quarante pour cent des cas ne présentent qu'un seul symptôme et 32,2 % présentent 2 symptômes ; il faut noter qu'une proportion non négligeable de cas comportent 4 symptômes ou plus (13,2 %).

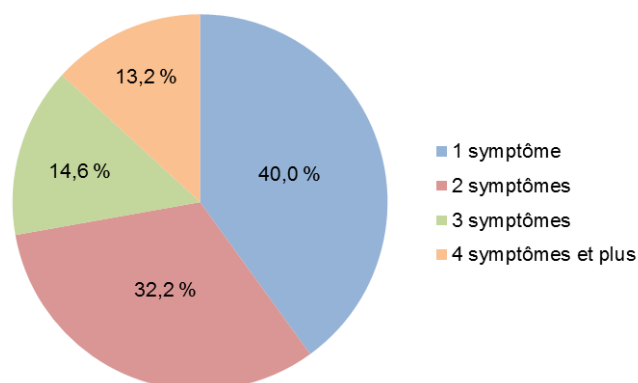


Figure 18 : Répartition des cas symptomatiques d'exposition accidentelle dans la population professionnelle en fonction du nombre de symptômes [n = 205].

La symptomatologie digestive prédomine nettement : nausées, vomissements, irritation et douleurs oro-pharyngées, diarrhées, douleurs abdominales. Les signes oculaires sont également très fréquents : conjonctivite, douleur, larmoiement. Les signes neurologiques à type de céphalées et vertiges, fréquemment rapportés sont susceptibles de traduire une pénétration systémique des PPP. Des signes d'irritation cutanée (érythème, douleur, brûlures) sont également observés. Parmi les signes respiratoires, la toux est au premier plan, pouvant être associée à une gêne respiratoire, voire une dyspnée. Le détail des signes et symptômes figure dans le tableau 3 de l'annexe 2.

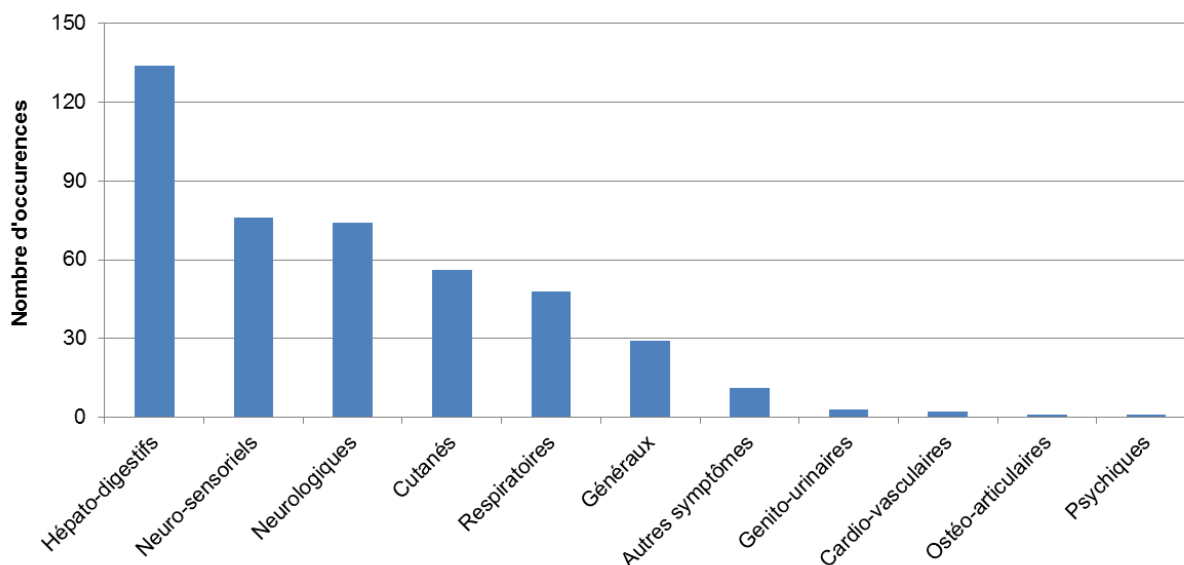


Figure 19 : Nombre d'occurrences par type de symptômes dans les cas symptomatiques d'exposition accidentelle en population professionnelle [n = 205].

Dans la très grande majorité des cas (96,6 %), la gravité était faible et 2.9 % des cas soit 6 cas étaient de gravité moyenne ; un seul cas d'imputabilité douteuse/non exclue était de gravité forte.

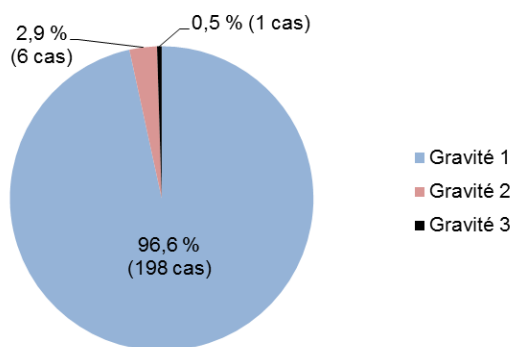


Figure 20 : Gravité des cas symptomatiques d'exposition accidentelle en population professionnelle [n = 205].

### 3.2.2.3 Description détaillée des cas d'exposition professionnelle de gravité moyenne, imputabilité et agents en cause

Seuls les cas ayant une I ≥ 2 seront décrits de façon détaillée parmi les 205 cas symptomatiques d'exposition accidentelle en population professionnelle. Ainsi, 1 cas de gravité faible et le cas de gravité forte mais d'imputabilité non exclue/douteuse ont été exclus.

Cinq cas accidentels d'imputabilité  $\geq 2$  sont survenus dans le cadre professionnel, tous de gravité moyenne (La description des cas P1 à P5 figure dans le tableau 4 de l'annexe 2) ; la symptomatologie traduisait des réactions de type irritatif :

- L'exposition, exclusivement cutanée dans 2 cas d'imputabilité très probable (cas P1 et P3), était due à des fuites sur un pulvérisateur à dos ayant entraîné des brûlures du second degré sur une zone étendue qui ont nécessité un traitement prolongé par soins infirmiers ; les PPP impliqués étaient à base de polysulfure de calcium dans un cas, de glyphosate, dans l'autre.
- Un cas de projection oculaire d'imputabilité probable (port de lunettes de type non précisé) a entraîné une kératite dont l'évolution a été favorable sous traitement symptomatique (cas P2) ; il faut noter que parmi les 3 PPP en cause, le CRUISER 350 a été retiré en 2015.
- L'inhalation d'un mélange de peroxyde d'hydrogène, de bouillie bordelaise et d'hydroxyde de sodium a provoqué une réaction chimique à l'origine d'une sensation de brûlures respiratoires, une dysphonie ainsi qu'une bradycardie transitoire ; l'évolution a été favorable sous corticoïdes inhalés ; l'imputabilité a été cotée possible (cas P4).
- L'application de PPP à base de pyréthrianoïde par temps venteux et pluvieux a entraîné des brûlures cutanées et une irritation des muqueuses (conjonctivite, muqueuse buccale inflammatoire, toux avec dyspnée d'effort) ; l'évolution n'était pas connue ; l'imputabilité a été cotée possible (cas P5).

La symptomatologie observée était en accord avec les propriétés des PPP impliqués qui étaient soit classés pour l'irritation cutanée et/ou oculaire soit à base de substances actives elles-mêmes classées irritantes.

### 3.3 Description des cas d'exposition volontaire

#### 3.3.1 Exposition volontaire à visée suicidaire

##### 3.3.1.1 Description globale des cas d'exposition volontaire à visée suicidaire

Après exclusion des dossiers asymptomatiques, ou d'imputabilité nulle et indéterminable/sans objet, la description porte sur 88 dossiers, toutes gravités confondues. Les hommes représentent 70,5 %, les femmes, 29,5 % soit un sex ratio de 2.4.

L'âge des sujets s'étend de 15 ans à 92 ans, avec les effectifs les plus élevés dans la catégorie d'âge 50-79 ans. Moyenne = 56 ans / médiane = 55,2 ans

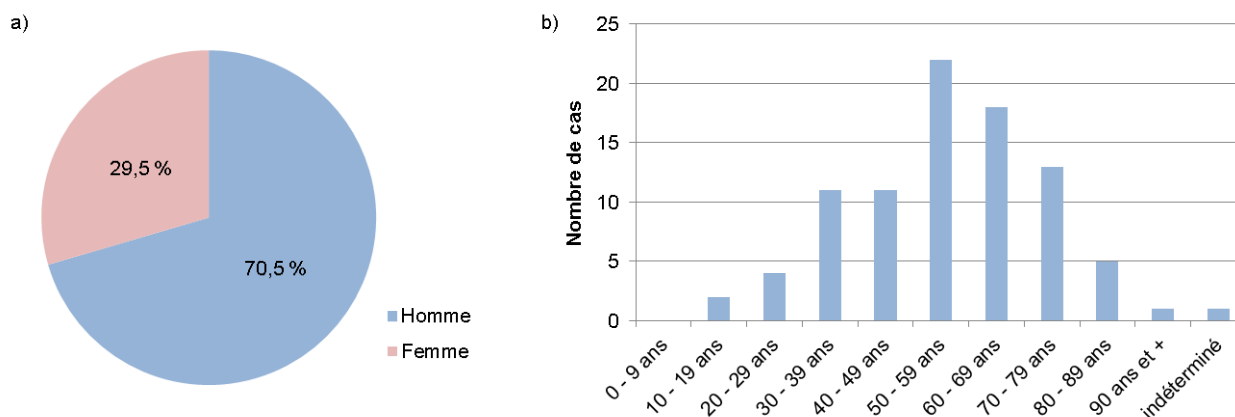


Figure 21 : Répartition des cas d'exposition volontaire à visée suicidaire en fonction du sexe (a) et de l'âge (b) [n = 88].

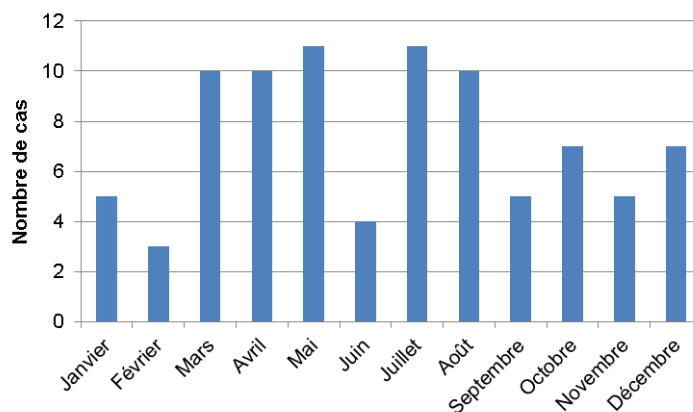


Figure 22 : Répartition des cas d'exposition volontaire à visée suicidaire en fonction du mois [n = 88].

L'étude du nombre d'agents PPP en cause montre que dans 68,2 % des cas, un seul agent d'exposition de type PPP est impliqué et 2 agents d'exposition de type PPP le sont dans 20,5 % des cas.

Dans près de ¾ des cas, il s'agit exclusivement de PPP (71,6 %) alors que dans 28,4 % des cas, il existe des co-expositions à d'autres agents (médicaments, alcool, engrais, produits corrosifs, ...) les PPP pouvant représenter moins du quart de l'ensemble des agents impliqués dans un cas.

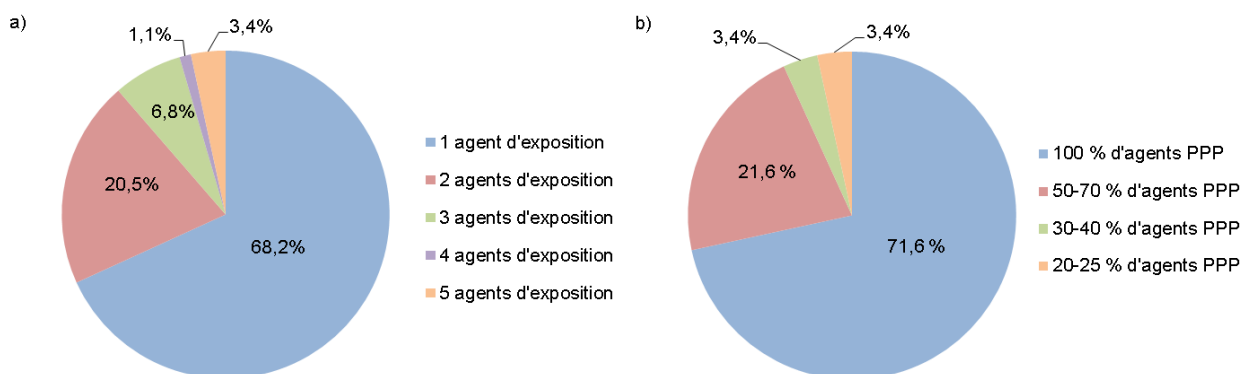


Figure 23 : Répartition des cas d'exposition volontaire à visée suicidaire en fonction du nombre d'agents d'exposition (a) et de la proportion de PPP parmi les agents impliqués dans chaque cas (b) [n = 88].

Dans une majorité de cas, la gravité est faible (63,6 %), 11,4 % des cas ont présenté une gravité moyenne (10 cas), 13,6 %, une gravité forte (12 cas) et 11,4 % des cas ont évolué vers le décès (10 cas).

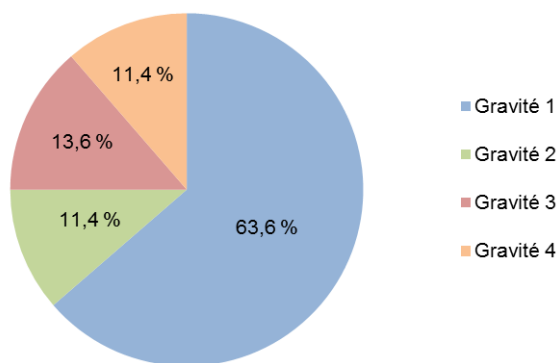


Figure 24 : Répartition des cas d'exposition volontaire à visée suicidaire en fonction de la gravité [n = 88].

### 3.3.1.2 Description détaillée des cas d'exposition à visée suicidaire de gravité moyenne, forte et des décès, imputabilité et agents en cause

Trente-deux cas d'intoxication volontaire de gravité moyenne, forte ou d'évolution mortelle sont dénombrés.

Plus du tiers des cas (11 cas) sont liés à des PPP retirés du marché, contenant des substances actives interdites dans l'UE dont certaines depuis très longtemps, principalement la strychnine et l'aldicarbe :

Substance active	N cas	Date de retrait
Strychnine	5	1998
Aldicarbe	5	2008
Paraquat	1	2007
Total	11	

Tableau 6 : nombre de cas liés à des PPP retirés du marché en fonction des SA et dates de retrait

Dans les 21 cas restants, les substances actives étaient autorisées en 2018 :

Substance active	N occurrences <sup>11</sup>
Herbicides divers : 2,4-D ; dichlorprop-P ; mécoprop ; MCPA ; diquat ; triclopyr ; diflufenican ; diméthénamide-P ; pendiméthaline	13
Glyphosate	11
Pyréthroïdes : cyperméthrine ; cyfluthrine	3
Chlorpyrifos	1
Pyrimicarbe	1
Bouillie bordelaise	1
Acide pélagonique	1
Phosphate ferrique	1

Tableau 7 : nombre d'occurrences des SA autorisées

Dans 5 cas, plusieurs PPP avaient été ingérés concomitamment et/ou la notion de prise associée d'autres xénobiotiques était retrouvée (médicaments en surdosage, produits pétroliers, acide chlorhydrique), eux-mêmes responsables du tableau clinique principal ou constituant des facteurs de gravité.

<sup>11</sup> Le total est supérieur à 20 car plusieurs PPP comportaient des associations de substances actives et/ou plusieurs agents étaient impliqués dans un même dossier.

Le tableau 10 présente l'imputabilité des cas en fonction de la gravité. A l'origine des décès on retrouve des PPP à base de substances interdites (3 cas : aldicarbe, strychnine, et paraquat) mais également le glyphosate (5 cas), le diquat (un cas) et dans un cas, un mélange d'herbicides chlorophenoxy et de glyphosate. Dans un cas, la nature exacte de l'un des 2 agents PPP n'a pu être déterminée malgré les analyses toxicologiques effectuées ; il s'agissait d'un PPP à base d'une association de 3 SA herbicides dont l'une était du MCPA mais il y a doute sur la présence d'amtrole (dans ce cas le PPP était interdit) ou de glyphosate dans cette formulation.

	Sgt 2	Sgt3	Décès
Très probable	3	5	3
Probable	5	6	4
Possible	1	1	3
Non exclu/douteux	1		
Total	10	12	10

Tableau 8 : Imputabilité des cas d'exposition volontaire à visée suicidaire en fonction de la gravité.

### 3.3.2 Cas d'exposition volontaire autre

Deux cas d'exposition intentionnelle dans un contexte non suicidaire sont retrouvés, tous deux de gravité faible et d'imputabilité très probable :

- Un cas d'ingestion d'une préparation à base de pyréthrinoïdes dans des circonstances indéterminées ayant provoqué toux, dyspnée et irritation oropharyngée ;
- Un cas d'acte de malveillance contre un agriculteur avec projection cutanée du PPP.

## 3.4 Description des cas en lien avec un produit de biocontrôle

Entre le 01/01/2018 et le 31/12/2018, les CAP ont enregistré un total de 203 dossiers en lien avec au moins un PPP de biocontrôle dont l'intitulé de l'agent correspondait exactement à la liste officiellement en vigueur au 31/12/2018 ; ce chiffre représente le résultat de la requête avant toute analyse et donc incluant tous les dossiers comportant au moins un PPP de biocontrôle, associé ou non à d'autres agents (ces agents pouvant être des PPP ou non), avec une allégation d'exposition, que les personnes soient symptomatiques ou non, et incluant toutes imputabilités y compris nulles et indéterminables/sans objet.

Parmi ces 203 dossiers, 182 dossiers correspondaient à des expositions accidentelles en population générale et 11 dossiers étaient des expositions professionnelles ; les 10 dossiers restants correspondaient à des expositions volontaires dans un contexte suicidaire.

### 3.4.1 Description des dossiers d'exposition accidentelle en population générale

En population générale, un total de 182 cas d'exposition accidentelle est retrouvé ; un défaut de perception du risque est à l'origine de 43,4 % des expositions accidentelles (79 cas), un accident de jardinage 24,7 % (45 cas), un accident de la vie courante non précisé de 13,7 % (25 cas), un déconditionnement de 3,3 % (6 cas) ; 14,9 % (27 cas) sont des expositions accidentelles autres (alimentaire, contamination, pollution de l'environnement, pollution de l'air intérieur, indéterminées).

L'âge des sujets varie d'un an à 90 ans ; les enfants de moins de 10 ans représentent 50 % des effectifs.

Les sujets de sexe masculin représentent 55,1 %, les sujets de sexe féminin, 44,3 % soit un sex ratio de 1,2

Parmi ces 182 cas, plus de la moitié (60 %) n'ont présenté aucun symptôme (109 cas) et 40 % ont présenté de 1 à 5 symptômes (73 cas), toutes imputabilités confondues. Parmi les patients symptomatiques, 57,5 % n'ont présenté qu'un seul symptôme.



Les signes d'irritation digestive sont rapportés le plus fréquemment (douleur/irritation oropharyngée, nausées, vomissements, douleurs digestives, diarrhée : 31 occurrences) ; viennent ensuite les signes cutanés (douleur, érythème, phlyctènes, éruption, prurit, dermatite, 24 occurrences) ; avec une fréquence moindre, des signes d'irritation oculaire sont rapportés (douleur, érythème conjonctival, 12 occurrences) et, beaucoup plus rarement, des signes respiratoires à type de toux et de gêne respiratoire (3 occurrences). Des symptômes neurologiques à type de vertiges, sensation de malaise, céphalées, anxiété, état d'agitation sont retrouvés dans 10 occurrences au total<sup>12</sup>.

Parmi les 73 cas ayant présenté des symptômes, la gravité est faible dans la quasi-totalité des cas (96 %) et l'imputabilité non nulle<sup>13</sup> ; pour les 2 cas de gravité moyenne et le cas de gravité forte, l'imputabilité a été cotée nulle.

Les PPP antilimaces à base de phosphate ferrique sont à l'origine de plus du tiers des accidents (38,5 %) ; viennent ensuite les désherbants à base d'acide pélargonique ou acétique (26,4 %), puis les PPP à base de *Bacillus thuringiensis* (14 %) et les insecticides et antiochenilles à base de pyréthrinés naturelles, huile végétale, ... (12,1 %) ; divers PPP (hormone de bouturage, antimousses, etc) représentent les 9 % restants.

### 3.4.2 Description des dossiers d'exposition professionnelle

Un total de 11 dossiers d'exposition professionnelle correspondant à 11 cas est retrouvé ; la représentation masculine est largement majoritaire (10 hommes et 1 femme) ; les sujets sont jeunes : à l'exception de 2 hommes âgés de 51 ans, les autres sujets ont moins de 40 ans. La voie d'exposition est respiratoire dans 4 cas, dans 6 cas il s'agit de projections ou de contact cutanés, dans 3 cas de contact avec la cavité buccale et dans un cas d'une projection oculaire<sup>14</sup>.

Les agents en cause sont à base d'acide pélargonique dans 6 cas, dans 2 cas de pyréthrinés naturelles associées à de l'huile de colza pour l'un et de l'abamectine pour l'autre, dans 2 cas, de *Bacillus thuringiensis* et dans un cas d'hormone de bouturage.

Sur les 11 dossiers, 2 ne comportent aucun symptôme. Les 9 cas ayant présenté des symptômes et sont tous de gravité faible : il s'agit principalement de prurit et d'irritation cutanée lors de projections cutanées, de douleurs oculaires dans le cas de contact oculaire, et pour les cas d'inhalation et de contact buccal, de troubles digestifs banaux (nausées, vomissements, douleurs abdominales), de céphalées et de gêne respiratoire transitoire. L'imputabilité a été cotée douteuse/non exclue dans 3 cas, possible dans 2 cas, probable dans 2 cas et très probable dans 2 cas.

### 3.4.3 Description des dossiers d'exposition volontaire

Dix dossiers correspondant à 10 cas sont des intoxications volontaires dans un but suicidaire. Après relecture, un dossier très peu documenté et concernant une intoxication médicamenteuse a été éliminé, ainsi qu'un dossier dont le diagnostic final écartait la responsabilité du PPP.

Dans 4 cas il s'agit d'une mono ingestion d'un PPP de biocontrôle et dans les 4 autres, un ou 2 PPP de biocontrôle ont été associés à d'autres agents : essence, alcool, médicaments (chloroquine, antidiabétique oral sans précision, ibuprofène, paracétamol, diazépam).

Cinq sujets sur les 8 ont présenté des symptômes : 2 sujets ayant ingéré un seul agent de biocontrôle et 3 sujets ayant ingéré d'autres agents en association avec le PPP de biocontrôle.

---

<sup>12</sup> Au vu des faibles effectifs, les signes et symptômes ont été regroupés par appareil/système

<sup>13</sup> L'imputabilité des cas de gravité faible n'a pas été cotée

<sup>14</sup> Le nombre de voies est supérieur au nombre de cas car plusieurs voies d'exposition sont possibles

Les 2 PPP de biocontrôle à l'origine des 2 mono expositions sont à base de :

- Phosphate ferrique : ayant entraîné une irritation oropharyngée et des douleurs abdominales basses, de gravité faible et d'imputabilité probable ;
- Acide acétique dilué : ayant entraîné une irritation oropharyngée de gravité faible et d'imputabilité probable.

Les 3 sujets polyexposés ont présenté une symptomatologie davantage marquée par les agents ingérés en association :

- Pneumopathie d'inhalation et diarrhée (essence et acide pélargonique) ; imputabilité possible au PPP pour la diarrhée ; gravité moyenne ;
- Ebriété et douleurs épigastriques (alcool, paracétamol, diazépam et phosphate ferrique) ; gravité faible et imputabilité possible au PPP pour les douleurs épigastriques ;
- Diarrhée (triclopyr, fluroxypyr, destructeur de souche, huile de colza) ; gravité faible et imputabilité possible.

## 4 Discussion

Sur la période du 1<sup>er</sup> janvier 2018 au 31 décembre 2018, les dossiers mettant en cause au moins un PPP au sens de la réglementation ont représenté 0.9 % de l'ensemble des dossiers enregistrés par les CAP sur la même période. 69.7 % concernent une exposition accidentelle parmi la population générale, et 20.3 % sont en lien avec une exposition accidentelle dans le cadre professionnel, tandis que les 10 % restant relèvent d'une exposition volontaire.

**En population générale**, les sujets sont jeunes (âge moyen : 36,8 ans) ; il est à remarquer qu'une forte proportion de cas (31 %) concerne des enfants de moins de 10 ans. Une saisonnalité marquée est observée, avec les effectifs les plus élevés observés d'avril à juin, correspondant aux activités de jardinage du printemps. La répartition géographique fait apparaître des disparités selon les régions ; la région Nouvelle-Aquitaine présentant le plus de cas, avec 2,46 cas rapportés pour 100 000 habitants. Il s'agit d'une région concentrant des cultures spécifiques comme les grands vignobles du Bordelais ou encore les cultures fruitières du Limousin et dans laquelle la population générale serait mieux informée des dangers des PPP (notamment grâce au système de signalement mis en place par l'ARS Nouvelle Aquitaine). Les accidents liés à un défaut de perception du risque sont au premier plan, à mettre en relation avec la forte proportion d'enfants dans la population exposée, de même que les accidents de jardinage. La voie orale est la plus fréquente, ce qui est à mettre en relation avec « le défaut de perception du risque », principalement chez le jeune enfant. Les voies respiratoire et cutanée sont également des voies d'exposition fréquentes dans le cadre d'activités de jardinage. Les projections oculaires sont quant à elles beaucoup moins fréquentes. Les agents impliqués le plus souvent, sont des herbicides, suivis des insecticides ; il faut noter que les molluscicides, très utilisés en jardinage amateur sont presque à égalité avec les fongicides. Des symptômes imputables ou non sont rapportés dans un peu plus de la moitié des cas. La symptomatologie digestive prédomine nettement, à mettre en relation avec la voie d'exposition orale fréquemment rapportée. Dans la très grande majorité des cas la gravité est faible (96.4%) et au final, 5 cas d'exposition accidentelle imputables de gravité moyenne et un cas de gravité forte sont retrouvés en population générale, liés à des PPP à base de glyphosate, d'abamectine associée à des pyréthrinoides ou de diméthoate. Le glyphosate est impliqué dans 4 de ces 6 cas, dont un cas de mélange de glyphosate avec de l'eau de Javel ayant provoqué une explosion, pratique

dangereuse qui avait été décrite dans un précédent rapport<sup>15</sup>. Le glyphosate était encore autorisé en jardinage amateur jusqu'au 31/12/2018 ; il est désormais interdit pour le jardinier amateur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2019, de même que les PPP qui ne sont pas autorisés en biocontrôle.

**Les cas d'exposition dans le cadre professionnel** concernent des sujets plutôt jeunes (âge moyen 40,6 ans avec des extrêmes de 15 à 75 ans) ; le sex ratio est de 3,7, en accord avec la population professionnelle agricole, en majorité masculine. La répartition géographique montre une prédominance de cas dans la région Pays de Loire, région de maraichage intensif et de pépinières, comprenant des cultures particulièrement exposantes. La répartition annuelle des cas fait apparaître 2 pics l'un au printemps, le second en automne, correspondant aux périodes de traitement des cultures. Cependant en octobre 2018, un grand nombre de cas d'expositions accidentelles en milieu professionnel à des PPP à base de métam-Na a été enregistré, pouvant expliquer ce pic et cette prédominance régionale. La voie respiratoire prédomine ainsi que la voie cutanée à un moindre degré, voies d'expositions accidentelles fréquentes chez le professionnel lors de la manipulation de PPP. Les projections oculaires sont quant à elles moins fréquentes. Les herbicides représentent le groupe d'agents impliqués le plus souvent, ainsi que les insecticides, ce qui est observé également en population générale, où les « mauvaises » herbes et les insectes constituent les préoccupations principales des jardiniers. Les fongicides sont retrouvés en population professionnelle à une fréquence presque égale à celle des insecticides, à la différence des expositions en population générale. Des symptômes imputables ou non sont rapportés plus fréquemment qu'en population générale (88,5 % des cas vs 57,1 %). La symptomatologie digestive prédomine nettement bien que la voie orale ne représente que 10 % des voies d'exposition ; les nausées et vomissements fréquemment rapportés pourraient être dûs à de micro-ingestions lors de débouchage de buses, tabagisme, prise d'aliments, etc. ; les signes oculaires sont également très fréquents ; les signes neurologiques à type de céphalées et vertiges, fréquemment rapportés sont susceptibles de traduire une pénétration systémique des PPP. Des signes d'irritation cutanée sont également observés. Parmi les signes respiratoires, la toux est au premier plan, pouvant être associée à une gêne respiratoire, voire une dyspnée. Ces données sont en accord avec celles rapportées par le réseau Phyt'attitude de la CCMSA en 2018<sup>16</sup>.

Dans la très grande majorité des cas (96,6 %), la gravité est faible. Au final, 5 cas accidentels imputables de gravité moyenne sont retrouvés en exposition professionnelle; la symptomatologie traduit des réactions cutanéomuqueuses de type irritatif. Les PPP à l'origine de ces cas sont à base de polysulfure de calcium, glyphosate, pyréthriinoïdes, thiaméthoxam, triclopyr, fludioxonil, metalaxyl-M, thiabendazole, azoxystrobine et de bouillie bordelaise (mélangée avec du peroxyde d'hydrogène et d'hydroxyde de sodium). La symptomatologie observée est en accord avec les propriétés des PPP impliqués qui étaient soit classés pour l'irritation cutanée et/ou oculaire soit à base de substances actives elles-mêmes classées irritantes.

**Les cas symptomatiques imputables relevant d'une exposition volontaire à visée suicidaire** sont au nombre de 88, toutes gravités confondues. L'âge des sujets est sensiblement plus élevé que pour les expositions accidentelles en populations générale et professionnelle (moyenne : 56 ans). Dans 28,4 % des cas, il existe des co-expositions à d'autres agents (médicaments, alcool, produits pétroliers, engrais, produits corrosifs, ...) eux-mêmes potentiellement responsables du tableau clinique principal ou constituant des facteurs de gravité. A la différence des 2 groupes populationnels précédents, la gravité est faible dans seulement 63,6 % des cas et 10 cas ont évolué vers le décès. Il est à remarquer que plus du tiers de ces cas sont liés à des PPP retirés, contenant des substances actives interdites dans l'UE dont certaines depuis très longtemps, principalement la strychnine (1998) et l'aldicarbe (2008). La persistance d'intoxications par des PPP non autorisés

---

<sup>15</sup> [https://www.anses.fr/fr/system/files/Fiche\\_PPV\\_Glyphosate.pdf](https://www.anses.fr/fr/system/files/Fiche_PPV_Glyphosate.pdf)

<sup>16</sup> <https://ssa.msa.fr/document/rapport-synthetique-des-observations-du-reseau-phytattitude-2018/>

avait été mise en évidence dans un précédent rapport publié en 2018<sup>17</sup>. Dans les 21 cas restants, les substances actives étaient autorisées en 2018. A l'origine des décès on retrouve des PPP à base de substances interdites (aldicarbe, strychnine, et paraquat) mais également le glyphosate, le diquat ou un mélange d'herbicides chlorophenoxy et de glyphosate.

**Les dossiers d'exposition impliquant au moins un PPP de biocontrôle** représentent 16.3 % de l'ensemble des dossiers « bruts » d'exposition de cas individuels en lien avec au moins un PPP, soit 203 dossiers. Malgré cet effectif faible, des comparaisons avec les expositions aux PPP qui ne sont pas de biocontrôle peuvent être tentées ; elles font apparaître des différences notables pour plusieurs paramètres. En effet, 90 % des expositions à un PPP de biocontrôle surviennent en population générale contre 66 % pour les expositions aux autres PPP, ce qui peut s'expliquer par le fait que l'utilisation de PPP de biocontrôle par les particuliers est déjà largement répandue. En revanche, les expositions dans le cadre professionnel représentent 5 % pour les PPP de biocontrôle contre 23 % pour les autres PPP ; bien que les pratiques d'agriculture biologique se développent rapidement, elles sont encore moins fréquentes que l'agriculture conventionnelle ce qui pourrait expliquer cette différence, de même qu'une moindre toxicité de ces PPP de biocontrôle, d'où un recours moins fréquent aux CAP. Par ailleurs, les PPP de biocontrôle sont moins souvent associés à des intoxications volontaires : 5 % vs 11 %.

**En population générale**, un défaut de perception du risque est à l'origine de 43,4 % des expositions accidentelles à un PPP de biocontrôle, alors que ce type de circonstance ne représente que 23 % des expositions aux autres PPP ; il est à remarquer que les enfants de moins de 10 ans représentent 50 % des effectifs, proportion plus élevée que celle observée avec les autres PPP (26 %), ce qui pourrait expliquer cette différence et traduirait de moindres précautions prises vis-à-vis de ces PPP de faible toxicité. Les accidents liés à un déconditionnement de PPP de biocontrôle sont en proportion nettement moindre que ceux liés aux autres PPP (3,3 % vs 9,5 %). En revanche, les accidents de jardinage ainsi que les accidents de la vie courante se situent dans des proportions similaires pour les 2 catégories de PPP : 24,7 % vs 27 % pour les premiers et 13,7 % vs 13,4 % pour les seconds. Plus de la moitié des cas (60 %) liés à des PPP de biocontrôle n'ont présenté aucun symptôme alors qu'un peu plus d'un tiers seulement des cas associés aux autres PPP sont asymptomatiques (38,4 %). La symptomatologie par appareil/système est similaire, avec en 1<sup>er</sup> lieu des signes d'irritation digestive, puis cutanés et avec une fréquence moindre, des signes d'irritation oculaire et, beaucoup plus rarement, des signes respiratoires. La gravité est faible dans la totalité des cas imputables à un PPP de biocontrôle alors que 5 cas imputables de gravité moyenne et un cas de gravité forte sont en lien avec des PPP non biocontrôle. Par ailleurs, la comparaison des agents en cause montre plusieurs différences. En population générale, les molluscicides de biocontrôle (à base de phosphate ferrique) viennent en tête (38.5 %) alors que cette catégorie de produits ne représente que 5,7 % des expositions aux autres PPP ; en revanche, les herbicides de biocontrôle (à base d'acide pélargonique ou acétique) sont impliqués beaucoup moins souvent que les autres herbicides (26.4 % vs 46,3 %).

**Pour ce qui concerne les expositions professionnelles et les intoxications volontaires**, leurs effectifs sont trop faibles pour permettre des comparaisons. Il est à noter cependant qu'aucun cas grave n'a été rapporté en exposition professionnelle et que les cas d'intoxication volontaire à visée suicidaire qui étaient co-exposés à d'autres xénobiotiques ont présenté une symptomatologie davantage marquée par les agents ingérés en association.

Ces différences devraient être accentuées à l'avenir, notamment en raison de l'interdiction depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2019 de la vente, l'usage et la détention pour les particuliers de PPP qui ne sont pas autorisés en biocontrôle.

---

<sup>17</sup> <https://www.anses.fr/fr/content/rapport-de-lances-relatif-aux-expositions-%C3%A0-des-produits-phytopharmaceutiques-%C3%A0-base-de>

## 5 Limites

Ce bilan des expositions aux PPP réalisé sur une année présente des limites communes à celles des autres études conduites sur la base des données relatives aux appels reçus par les CAP. La limite principale porte sur la non représentativité de ces appels par rapport aux phénomènes survenant dans la population à l'échelle nationale ; ceci est davantage accentué lorsque le découpage par région est utilisé car les CAP ne sont pas implantés dans certaines régions (notamment en outre-mer).

En outre, certaines intoxications surreprésentées localement peuvent être bien connues des professionnels de santé locaux qui feront alors moins souvent appel à l'avis d'un CAP ; ceci entraîne une sous-déclaration des cas d'exposition et par conséquent limite la capacité des données utilisées dans cette étude à identifier certaines particularités locales. Bien qu'il existe certaines spécificités géographiques en matière de pratiques agricoles, les données relatives à la comparaison des incidences par région présentées ici sont donc à considérer avec prudence.

Tous ces éléments doivent amener à considérer avec précaution les résultats relatifs aux déterminants des expositions signalées aux CAP mais ne limitent toutefois pas leur capacité à constituer des signaux d'intérêt ou des tendances à surveiller, en reconduisant ce type d'étude à intervalles réguliers.

---

# ANNEXES

---

## Annexe 1. Cas d'exposition accidentelle en population générale

Tableau 1 : Types de symptômes et symptômes les plus fréquents dans les cas d'exposition accidentelle en population générale

Type de symptômes	Symptômes	Nombre d'occurrences
Hépto-Digestifs	Vomissements	61
	Nausées	39
	Douleur oro-pharyngée	36
	Irritation oro-pharyngée	35
	Diarrhée	32
	Douleur abdominale basse (sous épigastrique)	24
	Douleur digestive (mal localisée)	16
	Douleur épigastrique	15
	Hypersialorrhée	5
	Langue sauf lésion corrosive	5
	Sécheresse des muqueuses	5
	Eructation	3
	Douleur rétrosternale	2
	Anorexie ; Coloration exogène des muqueuses ; Dysphagie ; Gencives : liseré / stomatite ; hémorragie intestinale/melaena ; Hépatite ; Irritation digestive ; Hépto-digestif : autre signe	8*
Cutanés	Erythème / rash	26
	Irritation cutanée	25
	Douleur cutanée localisée	19
	Eruption non précisée	14
	Oedème local cutané	14
	Prurit	11
	Brûlure cutanée / nécrose	10
	Cutané : autre signe	4
	Efraction cutanée	4
	Phlyctènes	4
	Hématome	3
	Hypersudation	2
	Irritation/brûlure du 1er degré	2
	Urticaire	2
Coloration ictérique des téguments et conjonctives ; Eczéma ; Irritation cutanée/brûlure du 1er degré ; Œdème ; Pâleur des téguments et des conjonctives	5*	
Neuro-Sensoriels : oeil	Conjonctivite / érythème conjonctival	35
	Douleur oculaire	35
	Ulcération ; Diminution de l'acuité visuelle / amblyopie ; Hyperhémie conjonctivale ; Kératite ; Lésion corrosive oculaire ; Phosphènes / éblouissement ; Photophobie ; Syndrome de l'oeil sec ; Troubles de la vue non précisé ;	9*
	Oeil : signe neurosensoriel autre	3
Neuro-sensoriels : ORL	Irritation des voies aériennes supérieures	12
	Rhinite / Rhinorrhée	8



	Nez : signe neurosensoriel autre	3
	Epistaxis	2
	Acouphènes / Bourdonnements d'oreilles	1
Neuro-sensoriels : autres	Dysgueusie / Ageusie	3
Neurologiques et Neuromusculaires	Céphalées	31
	Vertiges	17
	Paresthésie	13
	Neurologique ou neuromusculaire : autre signe	4
	Tremblements	4
	Myalgies	3
	Algies neurologiques et neuromusculaires ; Hyperesthésie ; Hypoesthésie / anesthésie ; Réflexes ostéo-tendineux augmentés	4*
Généraux	Asthénie	20
	Malaise (Etat de)	14
	Hyperthermie entre 38° et 41°	11
	Perte de connaissance brève / Lipothymie	2
	Altération de l'état général ; Amaigrissement ; Sueurs	3
Respiratoires	Toux	22
	Dyspnée	7
	Gêne respiratoire non précisée	7
	Douleur respiratoire / oppression thoracique	5
	Respiratoire : autre signe	4
	Désaturation ; Détresse respiratoire ; Expectorations ; Pneumopathie ; Polypnée	5*

\* En cas d'occurrence unique pour un signe/symptôme donné, un regroupement a été effectué par appareil/système/organe

**Tableau 2 : Description détaillée des cas d'exposition en population générale de gravité moyenne et forte, imputabilité et agents en cause**

N°cas	Sexe Age	ATCDs	Circonstances Voie(s) d'exposition	PPP Autre agent	Symptômes	Traitement Evolution Commentaires	sgt	Imputabilité
G1	M 62	NP	Jardinage : fuite sur le réservoir d'un pulvérisateur à dos contenant une solution de glyphosate Voie cutanée	ROUNDUP DESHRBANT JARDIN PRET A L'EMPLOI ( <i>glyphosate</i> )	Apparition en quelques heures d'une brûlure du second degré d'une surface de 20 cm x 10 cm	Patient vu 48 heures après l'exposition. Conseil de montrer à un pharmacien pour adapter le traitement. Evolution inconnue	sgt2	Probable
G2	F 50	NP	Jardinage : contact prolongé, sans décontamination immédiate avec une préparation insecticide Voie cutanée	KB POLYSECT INSECTICIDE ( <i>bifenthrine</i> ) ALGOFLASH AEROSOL INSECTICIDE ORCHIDEES [NOM HOMOLOGUE : FAZILLO] ( <i>pyréthrine + abamectine</i> )	Brûlure chimique limitée du second degré (phlyctène au niveau du pli du coude)	Application de crème cicatrisante. Evolution favorable	sgt2	Possible
G3	M 66	NP	Jardinage : a pulvérisé le produit pendant 30 mn sans protection	KB PUCERONS LONGUE DUREE ( <i>dimethoate</i> )	Le lendemain au réveil soit 18 heures après	PPP contient benzisothiazolinone ; notion d'un épisode	sgt2	Possible



			Voie cutanée		l'exposition, présente des lésions érythémateuses avec phlyctènes sous les paupières inférieures	similaire un an auparavant lors de l'utilisation de ce même produit. Réaction d'allure allergique ? Guérison		
G4	M 48	NP	Déconditionnement : a bu plusieurs ml de PPP déconditionné la veille de l'appel au CAP Voie orale	ROUNDUP ( <i>glyphosate</i> )	Vomissements importants, Douleur digestive (mal localisée) hyperhémie conjonctivale, tremblements	A eu une consultation médicale. Evolution inconnue	sgt2	Très probable
G5	M 85	NP	Jardinage : utilisation, sans protection du produit désherbant Inhalation	GLYPHOSATE SEL D' ISOPROPYLAMINE	Détresse respiratoire	Début des symptômes respiratoires 24h plus tard, évolution vers un SDRA compliqué d'une septicémie. Evolution inconnue	sgt3	Possible
G6	M 76	BPCO	Jardinage : a mélangé eau de javel et glyphosate ce qui a provoqué une explosion. Projections cutanées et oculaires Voies Cutanée + Inhalation + Oculaire	STAR JARDIN ( <i>glyphosate + surfactant incorporé</i> ) EAU DE JAVEL	Brûlure cutanée / nécrose, Lésion corrosive oculaire (Kératite), polypnée, désaturation, pneumopathie	Lésions corrosives (érythème cutané et kératite œil droit) Pneumopathie nécessitant une oxygénothérapie. Evolution des lésions oculaires inconnue	sgt2	Probable

## Annexe 2. Cas d'exposition en population professionnelle

**Tableau 3 : Type de symptômes et symptômes les plus fréquents dans les cas d'exposition accidentelle en population professionnelle.**

Type de symptômes	Symptômes	Nombre d'occurrences
Hépat-Digestifs	Nausées	36
	Vomissements	20
	Douleur oro-pharyngée	18
	Irritation oro-pharyngée	16
	Diarrhée	13
	Douleur abdominale basse (sous épigastrique)	10
	Douleur digestive (mal localisée)	8
	Douleur rétrosternale	5
	Douleur épigastrique	3
	Anorexie	2
	Sécheresse des muqueuses	2
	Constipation	1
Neuro-Sensoriels Oeil	Douleur oculaire	24
	Conjonctivite / érythème conjonctival	16
	Larmoiement	8
	Troubles de la vue non précisé	2
	Douleur localisé ; Diminution de l'acuité visuelle / amblyopie ; Kératite ; Myosis	4*
Neuro-Sensoriels ORL	Irritation des voies aériennes supérieures	16
	Epistaxis ; Irritation ORL ; Nez : signe neurosensoriel autre ; Dysphonie	4*
Neuro-Sensoriels autre	Dysgueusie / Ageusie	2
Neurologiques et Neuromusculaires	Céphalées	42
	Vertiges	12
	Myalgies	6
	Paresthésie	4
	Neurologique ou neuromusculaire : autre signe	3
	Ataxie	2
	Somnolence / obnubilation	2
	Tremblements des extrémités	2
	Trouble de l'équilibre / ataxie	1
Cutanés	Erythème / rash	15
	Douleur cutanée localisée	12
	Irritation cutanée	7
	Brûlure cutanée / nécrose	6
	Prurit	5
	Eruption non précisée	3
	Hypersudation	3
	Oedème local cutané	3
	Dépôt cutané	2
Respiratoires	Toux	29

Gêne respiratoire non précisée	13
Dyspnée	3
Douleur respiratoire / oppression thoracique	2
Expectorations	1

\* En cas d'occurrence unique pour un signe/symptôme donné, un regroupement a été effectué par appareil/système/organe

**Tableau 4 : Description détaillée des cas d'exposition professionnelle de gravité moyenne, imputabilité et agents en cause**

N°cas	Sexe Age	ATCDs	Circonstances Voie(s) d'exposition	PPP Autre agent	Symptômes	Traitement Evolution Commentaires	sgt	Imputabilité
P1	F 40	NP	Lors de l'utilisation (avec un pulvérisateur à dos ?), le liquide a coulé dans le dos et a pénétré au travers de la combinaison. Voie cutanée	CURATIO ( <i>polysulfure de calcium</i> )	érythème et phlyctènes sur zone fessière et face postérieure des cuisses	Décontamination . Traitement cicatrisant par soins infirmiers ; évolution favorable	sgt2	Très probable
P2	F 51	Aucun	Projection oculaire malgré le port de lunettes	CRUISER 350 ( <i>thiaméthoxam, retrait en 2015</i> ) MAXIM ( <i>triclopyr</i> ) ; INFLUX QUATTRO ( <i>fludioxonil + metalaxyl-M + thiabendazole + azoxystrobine</i> )	Conjonctivite / érythème conjonctival, Kératite	Décontamination immédiate. Guérison sous TTT symptomatique	sgt2	Probable
P3	M 33	NP	Application par pulvérisateur à dos et fuites : coulures du produit sur fesses et périnée contact 4 h ; décontamination retardée. Voie cutanée	GUILD ( <i>glyphosate + pyraflufène-éthyle</i> )	Brûlure cutanée / nécrose, Douleur cutanée localisée	Apparition à H18 brûlures du 2nd degré. A J5 suintement important des lésions : pansements adaptés par soins infirmiers. Cicatrisation complète à J13	sgt2	Très probable
P4	M 44	NP	Mélange utilisé pour le nettoyage de cuves de vinification : peroxyde d'hydrogène, imputable. Exposition concomitante à la bouillie bordelaise ?? Inhalation	PEROXYDE D'HYDROGENE ; HYDROXYDE DE SODIUM ; NORDOX 50 ( <i>bouillie bordelaise</i> )	Bradycardie, Dysphonie, Gêne respiratoire non précisée Sensation de brûlures respiratoires et dysphonie. A l'admission présente une bradycardie à 32	A l'admission constantes respiratoires normales Sa O2 à 100%, pas de bronchospasme, sensation d'irritation des bronches. Avis cardiologique pour la bradycardie => dosage des troponines normal.	sgt2	Possible

						A reçu corticoïdes inhalés et est sorti avec prescription de corticoïdes per os. Evolution favorable		
P5	F 29	Aucun	Agricultrice ayant appliqué sur des champs 2 produits il y a 4 et 3 jours en présence de vent et de pluie ; protection au niveau des mains, pas de protection au niveau du visage Voies cutanée + respiratoire	LAMBDA STAR ( <i>lambda cyhalothrine</i> ) KRUGA ( <i>fenbuconazole</i> )	Oeil : signe neurosensoriel autre, Brûlure cutanée / nécrose, Dyspnée, Toux	Dès le 1er jour d'exposition, apparition de brûlure au niveau du visage, brûlure oculaire et toux d'irritation. A consulté son médecin généraliste le lendemain : traitement par antiinflammatoire et antibiotique. Devant l'aggravation des symptômes, consulte aux urgences : brûlure visage, muqueuse buccale inflammatoire, toux d'irritation avec dyspnée d'effort, brûlures oculaires CAT : examen ophtalmo avec TTT symptomatique oculaire, aérosols si besoin et TTT symptomatique d'une brûlure Evolution inconnue	sgt2	Possible





# anses

**CONNAÎTRE, ÉVALUER, PROTÉGER**

AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE  
de l'alimentation, de l'environnement et du travail

14 rue Pierre et Marie Curie 94701 Maisons-Alfort Cedex  
Tél : 01 42 76 40 40  
[www.anses.fr](http://www.anses.fr) — @Anses\_fr