

*Université de POITIERS*  
**Faculté de Médecine et de Pharmacie**

**ANNEE 2016**

**Thèse n°**

**THESE**  
**POUR LE DIPLOME D'ETAT**  
**DE DOCTEUR EN PHARMACIE**  
(arrêté du 17 juillet 1987)

présentée et soutenue publiquement  
le 29 Avril 2016 à POITIERS  
par Mademoiselle Morillon Angéline  
Née le 18/08/1990

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Les risques liés à l'utilisation des pesticides:<br/>Enquête auprès des agriculteurs du Poitou-Charentes</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Composition du jury :

Président : Madame le Professeur RABOUAN Sylvie

Membres : Madame SAINT-AIMÉ Christelle, Pharmacien

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur FAUCONNEAU Bernard



## Faculté de Médecine et de Pharmacie

Année universitaire 2015-2016

### PHARMACIE

#### Professeurs

- CARATO Pascal, Chimie Thérapeutique
- COUET William, Pharmacie Clinique
- FAUCONNEAU Bernard, Toxicologie
- GUILLARD Jérôme, Pharmaco chimie
- IMBERT Christine, Parasitologie
- MARCHAND Sandrine, Pharmacocinétique
- OLIVIER Jean Christophe, Galénique
- PAGE Guylène, Biologie Cellulaire
- RABOUAN Sylvie, Chimie Physique, Chimie Analytique
- SARROUILHE Denis, Physiologie
- SEGUIN François, Biophysique, Biomathématiques

#### Maîtres de Conférences

- BARRA Anne, Immunologie-Hématologie
- BARRIER Laurence, Biochimie
- BODET Charles, Bactériologie
- BON Delphine, Biophysique
- BRILLAULT Julien, Pharmacologie
- CHARVET Caroline, Physiologie
- DEBORDE Marie, Sciences Physico-Chimiques
- DEJEAN Catherine, Pharmacologie
- DELAGE Jacques, Biomathématiques, Biophysique
- DUPUIS Antoine, Pharmacie Clinique
- FAVOT Laure, Biologie Cellulaire et Moléculaire
- GIRARDOT Marion, pharmacognosie, botanique, biodiversité végétale
- GREGOIRE Nicolas, Pharmacologie
- GRIGNON Claire, PH
- HUSSAIN Didja, Pharmacie Galénique
- INGRAND Sabrina, Toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile Pharmaco chimie

- PAIN Stéphanie, Toxicologie
- RAGOT Stéphanie, Santé Publique
- RIOUX BILAN Agnès, Biochimie
- TEWES Frédéric, Chimie et Pharmaco chimie
- THEVENOT Sarah, Hygiène et Santé publique
- THOREAU Vincent, Biologie Cellulaire
- WAHL Anne, Pharmaco chimie, Produits naturels

#### PAST - Maître de Conférences Associé

- DELOFFRE Clément, Pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwyn, Pharmacien

#### Professeur 2<sup>nd</sup> degré

- DEBAIL Didier

#### Maître de Langue - Anglais

- JORDAN Steven

#### Poste d'ATER

- COSTA Damien

#### Poste de Moniteur

- VERITE Julie

## SERMENT DE GALIEN

~~~~

Je jure, en présence des maîtres de la faculté et de mes condisciples :

**D'honorer** ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

**D'exercer**, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

**De ne jamais oublier** ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

**En aucun cas**, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

**Que les hommes m'accordent** leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

**Que je sois couvert d'opprobre et méprisé** de mes confrères si j'y manque.

## **Remerciements**

A mon président de thèse, Madame Rabouan Sylvie,

Pour l'honneur que vous me faites de présider cette thèse, veuillez trouver ici l'expression de ma sincère reconnaissance.

A mon directeur de thèse, Monsieur Fauconneau Bernard,

Pour avoir accepté de diriger ce travail et pour le temps que vous m'avez accordé, veuillez trouver ici mes sincères remerciements.

A luc,

Je tenais à te remercier d'avoir pris le temps d'apporter ton regard sur le questionnaire que j'ai élaboré et de m'avoir aidé à le distribuer.

A mes parents,

Un grand merci pour m'avoir soutenue tout au long de ces études.

A Nicolas,

Merci d'avoir toujours été là pour moi.

A Léane,

ma princesse, qui me comble de bonheur.

# SOMMAIRE

Pages :

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Liste des abréviations .....                                                                     | 8  |
| Liste des figures .....                                                                          | 9  |
| I- Introduction .....                                                                            | 12 |
| II- Généralités sur les produits phytopharmaceutiques .....                                      | 13 |
| II-1) Définition des produits phytopharmaceutiques .....                                         | 13 |
| II-2) Mise sur le marché d'un produit phytopharmaceutique .....                                  | 14 |
| II-3) Consommation de produits phytopharmaceutiques .....                                        | 15 |
| II-3-1) La consommation de pesticides en France .....                                            | 15 |
| II-3-2) Une réduction récente de la consommation de pesticides par l'agriculture française ..... | 17 |
| II-3-3) Le plan Ecophyto .....                                                                   | 17 |
| III- Pesticides et santé .....                                                                   | 19 |
| III-1) Exposition aux pesticides .....                                                           | 19 |
| III-1-1) Les voies de contamination chez l'homme .....                                           | 19 |
| III-1-2) Devenir des produits dans l'organisme .....                                             | 20 |
| III-2 ) Effets des pesticides sur la santé .....                                                 | 21 |
| III-2-1) Intoxications aiguës .....                                                              | 21 |
| III-2-2) Intoxications chroniques .....                                                          | 22 |
| III-3) Protection de l'utilisateur .....                                                         | 31 |
| III-3-1) Le certiphyto .....                                                                     | 31 |
| III-3-2) Fiches de données de sécurité (FDS) .....                                               | 32 |
| III-3-3) Étiquetage d'un produit .....                                                           | 34 |
| III-3-4) Equipements de protection individuelle .....                                            | 37 |
| III-3-5) Règles d'hygiène .....                                                                  | 44 |
| III-3-6) Délai de réentrée .....                                                                 | 46 |
| III-3-7) Règles d'entreposage, de transport et de décontamination .....                          | 47 |
| III-4) Approvisionnement en produits phytosanitaires et conseil auprès des agriculteurs .....    | 49 |

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| III-4-1) Le choix du produit.....                                                                           | 49 |
| III-4-2) Les distributeurs des produits phytosanitaires .....                                               | 49 |
| III-4-3) Un encadrement croissant des conditions de distribution et de conseil auprès des agriculteurs..... | 51 |
| IV- Pesticides et santé des agriculteurs : Enquête.....                                                     | 53 |
| IV-1) Objectifs de l'enquête.....                                                                           | 53 |
| IV-2) Matériel et méthode .....                                                                             | 53 |
| IV-2-1) Population de l'étude et critères d'inclusion.....                                                  | 53 |
| IV-2-2) Echantillonnages.....                                                                               | 53 |
| IV-2-3) Déroulement de l'étude .....                                                                        | 54 |
| IV-2-4) Analyse des données.....                                                                            | 55 |
| IV-3) Le questionnaire.....                                                                                 | 55 |
| IV-3-1) Première partie: les données sociodémographiques. ....                                              | 55 |
| IV-3-2) Seconde partie: emploi des pesticides. ....                                                         | 55 |
| IV-3-3) Troisième partie: toxicité des produits phytosanitaires. ....                                       | 56 |
| IV-4) Résultats.....                                                                                        | 57 |
| IV-4-1) Données sociodémographiques .....                                                                   | 57 |
| IV-4-2) Emploi des pesticides .....                                                                         | 64 |
| IV-4-3) La toxicité des produits phytosanitaires .....                                                      | 82 |
| IV-5) Discussion.....                                                                                       | 84 |
| IV-5-1) La lecture de l'étiquette par les agriculteurs .....                                                | 84 |
| IV-5-2) Le port d'équipement de protection individuel par les agriculteurs.....                             | 86 |
| IV-5-3) Le respect des règles d'hygiène par les agriculteurs .....                                          | 89 |
| IV-5-4) Le respect du délai de réentrée par les agriculteurs.....                                           | 91 |
| IV-5-5) Respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport par les agriculteurs.....      | 93 |
| IV-5-6) En résumé .....                                                                                     | 94 |
| IV-5-7) Le choix des produits.....                                                                          | 95 |

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| IV-5-8) La consommation en pesticides .....                               | 95  |
| IV-5-9) Les effets secondaires .....                                      | 96  |
| IV-5-10) La connaissance des pesticides par les agriculteurs .....        | 98  |
| V-Conclusion .....                                                        | 99  |
| Bibliographie .....                                                       | 100 |
| Annexe 1: Le questionnaire.....                                           | 102 |
| Annexe 2: Les symboles de danger.....                                     | 104 |
| Annexe 3: Les conseils de prudence .....                                  | 105 |
| Annexe 4: Les phrases de risque (liste non exhaustive).....               | 106 |
| Annexe 5: Les nouvelles phrases de risque CLP (liste non exhaustive)..... | 107 |

## Liste des abréviations

|        |                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| AFSSA  | Agence française de sécurité sanitaire des aliments                                        |
| AFSSET | Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail                    |
| AHS    | Agricultural health study                                                                  |
| AMM    | Autorisation de mise sur le marché                                                         |
| ANSES  | Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail |
| BSV    | Bulletin de santé du végétal                                                               |
| C      | Corrosifs                                                                                  |
| Circ   | Centre international de recherche sur le cancer                                            |
| CLP    | Classification, Labelling, Packaging                                                       |
| CMR    | Cancérogène, Mutagène et Reprotoxique                                                      |
| CNRS   | Centre national de la recherche scientifique                                               |
| DAPA   | Distributeurs et applicateurs de produits antiparasitaires                                 |
| DAR    | Délai avant récolte                                                                        |
| DR     | Délai de réentrée                                                                          |
| EPI    | Equipement de protection individuelle                                                      |
| FDS    | Fiche de données de sécurité                                                               |
| ha     | Hectare                                                                                    |
| IFT    | Indice de fréquence des traitements                                                        |
| INRS   | Institut national de recherche et de sécurité                                              |
| INSEE  | Institut national de la statistique et des études économiques                              |
| LNH    | Lymphome non hodgkinien                                                                    |
| MPP+   | 1-méthyle-4-phénylpyridinium                                                               |
| MPTP   | 1-méthyle-4-phényl-1,2,3,6-tétrahydropyridine                                              |
| MSA    | Mutualité sociale agricole                                                                 |
| NODU   | Nombre de doses unités                                                                     |
| ORL    | Oto-Rhino-Laryngologie                                                                     |
| SAU    | Surface agricole utile                                                                     |
| SHG    | Système global harmonisé                                                                   |
| T      | Toxique                                                                                    |
| T+     | Très toxique                                                                               |
| TGAP   | Taxe générale sur les activités polluantes                                                 |
| UIPP   | Union de l'industrie de la protection des plantes                                          |
| Xi     | Irritants                                                                                  |
| Xn     | Nocifs                                                                                     |
| ZNT    | Zone non traitée                                                                           |

## Liste des figures

|                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1: Cartographie de l'utilisation des pesticides selon les productions et les territoires. ....                | 16 |
| Figure 2 : Les points clés de l'étiquette d'un produit phytosanitaire .....                                          | 34 |
| Figure 3 : Le délai de rentrée exprimé en heures .....                                                               | 46 |
| Figure 4 : Répartition d'hommes et de femmes de l'étude. ....                                                        | 57 |
| Figure 5 : Répartition d'hommes et de femmes chez les exploitants agricoles en France métropolitaine.....            | 57 |
| Figure 6 : Répartition des agriculteurs de l'étude en fonction de leur âge. ....                                     | 58 |
| Figure 7 : Répartition des agriculteurs exploitants en France métropolitaine en fonction de leur âge. ....           | 58 |
| Figure 8 : Répartition des agriculteurs de l'étude en fonction de leurs diplômes.....                                | 59 |
| Figure 9 : Répartition des agriculteurs de la Vienne en fonction de leurs diplômes.....                              | 59 |
| Figure 10 : Répartition des agriculteurs de l'étude en fonction du nombre d'années exercées. ....                    | 60 |
| Figure 11 : Répartition des agriculteurs de l'étude en fonction de leur statut. ....                                 | 61 |
| Figure 12 : Répartition des agriculteurs du Poitou-Charentes en 2012 en fonction de leur statut. ....                | 61 |
| Figure 13 : Répartition des agriculteurs de l'étude en fonction du type d'exploitation .....                         | 62 |
| Figure 14 : Répartition des agriculteurs de la Vienne en 2010 en fonction du type d'exploitaion. ....                | 62 |
| Figure 15 : Répartition des agriculteurs de l'étude en fonction du nombre d'hectares qu'ils exploitent.....          | 63 |
| Figure 16 : Répartition des agriculteurs de la Vienne en 2010 en fonction du nombre d'hectares qu'ils possèdent..... | 63 |
| Figure 17 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction de l'âge. ....                          | 64 |
| Figure 18 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction du nombre d'années d'exercices. ....    | 65 |
| Figure 19 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction du niveau d'études. ....                | 65 |
| Figure 20 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction du statut de l'agriculteur.....         | 66 |
| Figure 21 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction du type d'exploitation.....             | 66 |

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 22 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction du nombre d'hectares. ....                                 | 67 |
| Figure 23 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction de l'âge. ....                       | 68 |
| Figure 24 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction du nombre d'années d'exercices. .... | 68 |
| Figure 25 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction du niveau d'études. ....             | 69 |
| Figure 26 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction du statut de l'agriculteur. ....     | 69 |
| Figure 27 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction du type d'exploitation. ....         | 70 |
| Figure 28 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction du nombre d'hectares. ....           | 70 |
| Figure 29 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction de l'âge. ....                                       | 71 |
| Figure 30 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction du nombre d'années d'exercices. ....                 | 71 |
| Figure 31 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction du niveau d'études. ....                             | 72 |
| Figure 32 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction du statut de l'agriculteur. ....                     | 72 |
| Figure 33 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction du type d'exploitation. ....                         | 73 |
| Figure 34 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction du nombre d'hectares. ....                           | 73 |
| Figure 35 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction de l'âge. ....                                       | 74 |
| Figure 36 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction du nombre d'années d'exercice. ....                  | 74 |
| Figure 37 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction du niveau d'études. ....                             | 75 |
| Figure 38 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction du statut de l'agriculteur. ....                     | 75 |
| Figure 39 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction du type d'exploitation. ....                         | 76 |

|                                                                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 40 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction du nombre d'hectares. ....                                                   | 76 |
| Figure 41 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport, en pourcentage, en fonction de l'âge. ....                       | 77 |
| Figure 42 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport, en pourcentage, en fonction du nombre d'années d'exercices. .... | 77 |
| Figure 43 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport, en pourcentage, en fonction du niveau d'études. ....             | 78 |
| Figure 44 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport, en pourcentage, en fonction du statut de l'agriculteur. ....     | 78 |
| Figure 45 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport, en pourcentage, en fonction du type d'exploitation. ....         | 79 |
| Figure 46 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport en pourcentage en fonction du nombre d'hectares. ....             | 79 |
| Figure 47 : Répartition des agriculteurs de l'étude, en pourcentage, en fonction de leurs méthodes phytosanitaires. ....                                        | 80 |
| Figure 48 : Répartition des agriculteurs de l'étude, en pourcentage, en fonction du respect des doses. ....                                                     | 81 |
| Figure 49 : Pourcentage des différents effets secondaires rencontrés par les agriculteurs de l'étude en fonction des symptômes. ....                            | 82 |
| Figure 50 : Résultats en pourcentage du Bilan Phyt'attitude. ....                                                                                               | 97 |

## I- Introduction

L'usage des pesticides a connu un très fort développement au cours des décennies passées, les rendant omniprésents dans les pratiques agricoles. En effet, les pesticides ont été considéré comme un énorme progrès pour l'agriculture, car permettant d'assurer une production alimentaire de qualité et contribuant à l'augmentation des rendements et à la régularité de la production.

Cependant si les pesticides ont constitué un énorme progrès dans la maîtrise des ressources alimentaires et l'amélioration de la santé publique (en particulier dans la lutte contre les insectes, vecteurs des maladies), le revers de la médaille est apparu rapidement : des phénomènes de résistance chez les insectes, puis des troubles de la reproduction chez les oiseaux, ont montré de façon spectaculaire les limites et les dangers de ces substances pour l'environnement, pour les écosystèmes mais également pour les êtres humains (Inserm, 2013).

L'agriculteur est ainsi de plus en plus au cœur des grands enjeux de nos sociétés. Nourrir une population mondiale en croissance, tout en préservant l'environnement.

La maîtrise des risques liés à l'utilisation des produits phytosanitaires est l'affaire de tous les acteurs de la chaîne, depuis le fabricant jusqu'à l'utilisateur final : l'agriculteur.

Il est donc nécessaire de connaître ces risques pour les maîtriser et les éliminer.

Ainsi, le présent travail a été réalisé dans le but d'évaluer le respect des conditions d'emploi des produits phytosanitaires par les agriculteurs, et aussi, d'évaluer leur connaissance des risques associés à l'utilisation de ces produits.

## II- Généralités sur les produits phytopharmaceutiques

### II-1) Définition des produits phytopharmaceutiques

Les pesticides sont, par définition, des produits dangereux.

En effet, ce terme désigne l'ensemble des produits chimiques, naturels ou de synthèse, ayant pour but de repousser ou détruire les nuisibles, qu'il s'agisse de microbes, d'animaux ou de végétaux, durant la production, le stockage ou la commercialisation de produits agricoles, de denrées alimentaires, ou de bois.

Ils servent également à combattre les différents vecteurs de maladies humaines ou animales.

Le formidable succès des pesticides et la banalisation progressive de leur emploi ne doit pas faire perdre de vue leur raison même d'exister : les pesticides sont conçus pour tuer.

L'analyse étymologique du mot pesticide rappelle cette mission fondamentale.

Le mot pesticide se compose du suffixe commun – cide, du latin *caedo*, *caedere*, qui signifie tuer, et du mot *pestis*, qui désigne un animal nuisible, un fléau.

Les pesticides sont donc des tueurs de parasites, que ces derniers soient des adventices, auquel cas on parlera d'*herbicides*, des insectes, avec les *insecticides*, ou encore des champignons, pour ce qui est des *fongicides*. Il existe donc trois catégories principales.

Ainsi, la définition même d'un pesticide est d'être nocif pour des organismes vivants.

Quand bien même un pesticide serait conçu pour avoir une action sélective sur un type de parasite donné, il est toujours possible de constater des effets délétères sur d'autres espèces.

Parler de "médicament des plantes" pour désigner une catégorie de pesticides, ne doit pas faire perdre de vue la dangerosité intrinsèque de ces produits (BONNEFOY, 2012).

Dans le domaine de l'agriculture, on les appelle produits phytopharmaceutiques ou produits de protection des plantes.

Les produits phytopharmaceutiques ou phytosanitaires sont des substances ou des préparations contenant une ou plusieurs substances actives qui sont présentées sous la forme dans laquelle elles sont livrées à l'utilisateur (Asfona, mai 2014).

## II-2) Mise sur le marché d'un produit phytopharmaceutique

Pour pouvoir être commercialisés, les produits phytopharmaceutiques doivent bénéficier d'une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM). L'AMM est délivrée avec des conditions précises d'emploi, à l'issue de deux étapes d'évaluation réalisées par des comités d'experts indépendants :

- Une évaluation Européenne de la substance active.

- Une évaluation des risques et bénéfices (services agronomiques rendus) des préparations commerciales (produits) et de leurs usages est réalisée par un état membre européen au niveau de zones géographiques. L'Union Européenne est découpée en trois zones (Nord, Centre, Sud).

La demande d'AMM reste nationale. Pour la France, sur avis de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES), l'AMM est délivrée par le Ministère de l'Agriculture après consultation des Ministères de la Santé, du Travail, de la Consommation et de l'Ecologie (Asfona, mai 2014).

L'AMM est obligatoire pour vendre, détenir et utiliser un produit phytopharmaceutique.

Elle est valable pour un produit commercial (nom et formulation).

L'AMM vise la protection de l'homme et l'environnement.

Elle définit:

- l'usage (cible et culture),

- les conditions d'emploi (dose, mode d'application et nombre de traitements, le Délai Avant Récolte (DAR), la Zone Non Traitée (ZNT) permettant d'éviter la dérive vers les points d'eau, le Délai de Réentrée (DR),

- le classement toxicologique et éco-toxicologique.

L'AMM se traduit par l'attribution d'un numéro à 7 chiffres présent sur l'étiquette du produit.

Elle n'est valable que dans l'Etat membre où elle a été délivrée. (Asfona, mai 2014)

## **II-3) Consommation de produits phytopharmaceutiques**

### **II-3-1) La consommation de pesticides en France**

La France se situe au troisième rang mondial pour la consommation de pesticides, derrière les États-Unis d'Amérique et le Japon, et sera bientôt rattrapée et dépassée par le Brésil. Cette situation s'explique notamment par l'importance de la surface agricole utile (SAU) de la France, qui est au premier rang européen, avec près de 30 millions d'hectares de surfaces agricoles cultivées, dont 18 millions d'hectares de terres arables.

Cette situation s'explique aussi par les caractéristiques propres de l'agriculture française, qui est fortement utilisatrice de ces produits. Si l'on considère la quantité de pesticides consommée à l'hectare, la France ne se classe plus qu'au 3ème rang européen, après les Pays-Bas et la Belgique, mais se situe avec le Portugal et l'Italie dans le groupe des cinq États membres de l'Union européenne les plus consommateurs de pesticides rapportés aux hectares exploités et représente, à elle seule, environ un tiers des tonnages consommés.

L'utilisation massive de produits de protection des plantes issus de la chimie de synthèse est l'un des facteurs de la transformation radicale de l'agriculture que la France et, plus largement, les grandes puissances agricoles des pays développés, ont connu depuis les années 1950.

Ces produits de synthèse ne sont pas apparus subitement, et pour certains, étaient connus depuis le début du XXème siècle. Mais les avancées de la recherche scientifique ont permis la mise au point de molécules plus nombreuses, plus efficaces et surtout standardisées et faciles d'emploi pour les agriculteurs.

La protection des cultures par des produits issus de l'industrie chimique s'est généralisée rapidement, avec l'appui des pouvoirs publics, en particulier dans le cadre de campagnes d'éradication des ravageurs des cultures.

D'une manière générale, la consommation en pesticides en France a été multipliée par deux tous les dix ans entre 1945 et 1985.

Si les pesticides se sont ainsi installés dans le paysage agricole français, c'est qu'ils répondaient à un besoin de protection des cultures contre des menaces qui ont toujours existé ou contre des menaces nouvelles.

Pour chaque type de menace, il existe des familles de produits dont le but est de protéger les cultures contre ces organismes nuisibles à leur développement.

De plus les pesticides assurent une régularité des récoltes et maintiennent la qualité des aliments, selon les normes prédéfinies.

Les pesticides facilitent l'exploitation agricole, et en maximisent la production.

Chaque année, en moyenne, de 5,1 à 5,4 kg de matières actives sont épandus sur chaque hectare cultivé en France, avec, naturellement, de grandes disparités selon les régions et les cultures.

Lorsque l'on raisonne en indice de fréquence des traitements (IFT), l'IFT moyen pour la vigne est de 13, il est de 17 pour les fruits, près de 3,8 pour les grandes cultures.

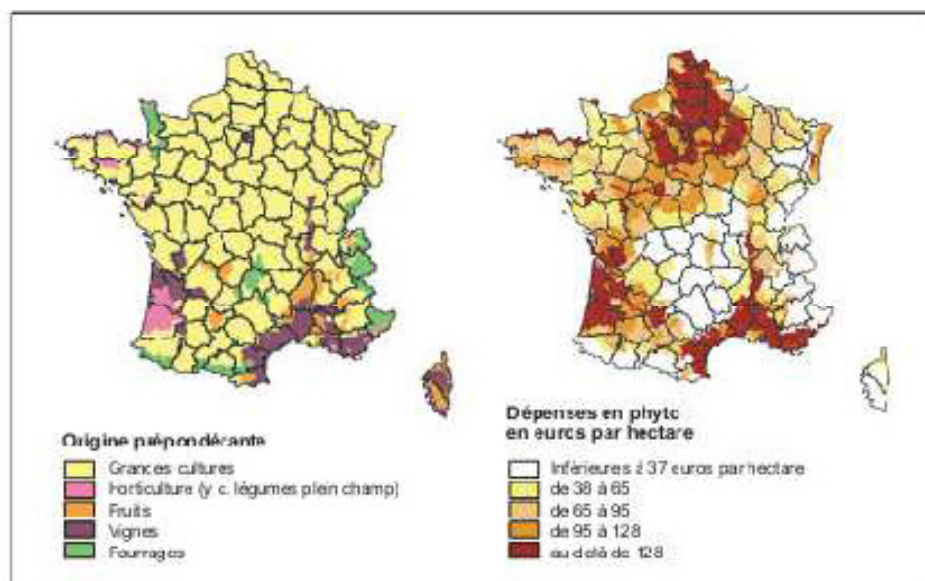


Figure 1 : Cartographie de l'utilisation des pesticides selon les productions et les territoires (BONNEFOY, 2012).

### II-3-2) Une réduction récente de la consommation de pesticides par l'agriculture française

Si, en valeur absolue, la consommation de pesticides par l'agriculture française se situe encore à un niveau élevé, celle-ci connaît une tendance à la baisse depuis une quinzaine d'années, après une forte hausse dans les années 1990.

En outre, une partie de la baisse résulte du remplacement de molécules anciennes par de nouvelles molécules, qui sont utilisées à de plus faibles doses par hectare (par exemple les pyréthrénoïdes de synthèse) et ne traduit pas une baisse générale du recours aux pesticides.

Certains produits s'utilisant à de fortes doses par hectare (*atrazine*, *simazine*) ont été interdits, et les doses maximales d'autres produits ont été abaissées (BONNEFOY, 2012).

### II-3-3) Le plan Ecophyto

Présenté en septembre 2008 par le ministre de l'agriculture, M. Michel Barnier, le plan Écophyto 2018 s'inscrit dans le prolongement du Grenelle de l'environnement, lancé l'année précédente.

Ce plan comporte en réalité deux volets :

- Un volet immédiat, visant au retrait du marché de 53 substances actives préoccupantes, dont 30 dès 2008 ;
- Un volet à plus long terme, fixant un objectif de réduction de 50 % de l'usage des produits phytopharmaceutiques à un horizon de dix ans, soit en 2018.

Le Plan Écophyto ne visait pas à produire moins mais à produire mieux.

La stratégie d'Écophyto 2018 repose largement sur la mobilisation volontaire des acteurs de terrain autour de l'objectif de réduction de l'usage des pesticides. Écophyto 2018 s'appuie sur quelques actions-phares :

- une meilleure formation des agriculteurs à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, formation sanctionnée par l'obtention d'un certificat, le Certiphyto, obligatoire depuis le 1er octobre 2014 pour pouvoir procéder à des applications de ces produits dans les champs.
- la création d'un réseau de fermes (réseau Dephy) destinées à expérimenter les bonnes pratiques et ensuite à les diffuser dans le monde agricole.
- la diffusion d'une meilleure information sur les risques réels qui amène les agriculteurs à traiter les cultures : les bulletins de santé du végétal (BSV), publiés le mardi dans chaque région, visent à des traitements mieux ciblés et moins systématiques.
- un contrôle systématique des pulvérisateurs.
- l'amélioration de la recherche sur les méthodes alternatives aux pesticides issus de la chimie de synthèse.

L'analyse fine du contenu réel du plan Écophyto 2018 montre que sa réussite dépend largement de la bonne volonté des agriculteurs, des fabricants et des industriels. Peu d'outils obligatoires ou coercitifs ont été mis en place. Ainsi, la détention du Certiphyto n'oblige aucunement à moins utiliser de pesticides. Elle permet simplement d'améliorer l'information des agriculteurs, notamment sur l'existence de pratiques alternatives (BONNEFOY, 2012).

### **III- Pesticides et santé**

Les risques d'exposition aux pesticides sont multiples et plusieurs facteurs peuvent en être responsables.

Ils apparaissent dès qu'une personne manipule des pesticides sans tenir compte des règles de base en matière de sécurité et ce, à l'étape de la préparation des mélanges, en cours d'application ou de pulvérisation ainsi qu'au retour sur le site traité.

L'exposition aux pesticides peut se faire par les voies cutanée, respiratoire et orale.

Les intoxications aux pesticides résultent parfois de mauvaises techniques de travail ou de négligence.

Il faut se rappeler que les pesticides peuvent avoir des effets à long terme. Il est donc important de s'assurer de ne pas s'exposer inutilement à ces produits.

Afin de limiter le plus possible les niveaux d'exposition aux pesticides, un certain nombre de règles, souvent simples et peu coûteuses, doivent être respectées.

(ONIL, 2001)

#### **III-1) Exposition aux pesticides**

##### **III-1-1) Les voies de contamination chez l'homme**

La contamination de l'homme par les produits phytosanitaires peut se faire, lors de préparation, d'application ou de lavage, par 5 voies principales: cutanée, conjonctivale, respiratoire, digestive, muqueuse.

En milieu professionnel agricole, l'exposition cutanée est démontrée comme la voie majeure de pénétration des pesticides.

La voie de contamination dépend toutefois des caractéristiques du produit utilisé (par exemple, 1100

le risque d'exposition respiratoire est accru pour une poudre). Les solvants incorporés dans les produits commerciaux ont une influence sur le passage des substances à travers la peau.

La voie orale ou digestive est liée au contact de la bouche avec les mains, les gants ou du matériel souillés, à l'onychophagie, au fait de manger ou fumer sur le lieu de travail.

L'exposition aux pesticides par inhalation concerne plus particulièrement certaines conditions spécifiques, comme la fumigation, la préparation ou l'application dans les milieux fermés (serres, silos, bâtiment d'élevage...).

L'importance de la voie respiratoire dépend des caractéristiques individuelles (respiration, activité physique...) et des caractéristiques physicochimiques des substances actives ainsi que des formulations, qui faciliteront plus ou moins le passage des pesticides dans les alvéoles pulmonaires (aérosol solide, liquide, lipophile, granulométrie...) (Inserm, 2013).

La chaleur et la transpiration ainsi que les lésions de la peau sont des facteurs favorisant la pénétration du produit dans le corps.

### **III-1-2) Devenir des produits dans l'organisme**

Quelle que soit la voie de pénétration, le transport des produits par le sang fait que tous les organes sont potentiellement atteints.

L'élimination est possible par l'expiration, la transpiration, la bile, les fèces et l'urine.

Mais ces produits peuvent être stockés dans la graisse, la moelle osseuse, le système nerveux, les muscles, le foie, les os. (Asfona, mai 2014)

## III-2 ) Effets des pesticides sur la santé

### III-2-1) Intoxications aiguës

(ONIL, 2001)

L'intoxication aiguë se manifeste généralement immédiatement ou peu de temps (quelques minutes, heures ou jours) après une exposition unique et/ou de courte durée à un pesticide.

Le délai d'apparition des effets varie en fonction de la toxicité intrinsèque du produit utilisé, de la dose reçue, de la voie d'absorption et de la susceptibilité de la personne.

Les signes ou symptômes les plus souvent rapportés lors d'une intoxication aiguë aux pesticides sont les suivants :

- Céphalées
- Nausées
- Vomissements
- Etourdissements
- Fatigue
- Perte d'appétit
- Irritation cutanée ou oculaire
- Réaction allergiques

Lors d'une intoxication aiguë modérée à sévère comme cela peut être le cas lors d'une exposition à des pesticides inhibiteurs de cholinestérases (insecticides organophosphorés et carbamates), les signes ou symptômes peuvent être plus importants:

- Crampes abdominales
- Diarrhée
- Nervosité
- Transpiration excessive

- Difficulté d'attention
- Trouble de vision
- Difficultés respiratoires
- Convulsions
- Coma

Les manifestations peuvent se limiter à des signes locaux : irritations cutanéomuqueuses, réactions allergiques cutanées ou oculaires, vomissements, toux, gêne respiratoire ou bien traduire l'atteinte d'un ou plusieurs organes ou systèmes : foie, rein, système nerveux central... On parle alors d'effets systémiques. L'intoxication massive peut avoir des conséquences graves, parfois mortelles.

### **III-2-2) Intoxications chroniques**

(ONIL, 2001)

L'intoxication chronique survient normalement suite à l'absorption répétée pendant plusieurs jours, plusieurs mois et même plusieurs années, de faibles doses de pesticides qui peuvent s'accumuler dans l'organisme.

Elle peut être aussi le résultat d'intoxications aiguës répétées.

Les signes sont souvent difficiles à reconnaître et le délai avant l'apparition de la maladie peut être très long.

Parfois, celle-ci survient alors que la personne n'est plus exposée aux pesticides depuis des années. Il peut, par ailleurs, être difficile de faire le lien entre l'exposition chronique aux pesticides et les symptômes observés en raison de cette période de latence caractéristique.

Les symptômes peuvent se présenter sous forme de malaises persistants auxquels on s'habitue plus ou moins.

Les principaux signes et symptômes possibles d'une intoxication chronique sont :

- fatigue
- fréquents maux de tête
- manque d'appétit
- perte de poids

D'autres effets comme le cancer, les effets sur la reproduction et le développement ainsi que les effets sur les systèmes immunitaire et endocrinien ont aussi été associés à l'exposition à certains pesticides.

#### *III-2-2-1) Cancérogénicité: (Inserm, 2013)*

Les effets cancérogènes de certains pesticides ont été mis en évidence expérimentalement chez l'animal. Partant de ces données, et en les complétant dans certains cas d'études épidémiologiques, le Centre international de recherche sur le cancer (Circ) a évalué et classé la cancérogénicité de certains pesticides.

La découverte de propriétés hormonales de plusieurs pesticides a notamment suscité des recherches sur les cancers dits hormono-dépendants.

#### Exposition aux pesticides et lymphomes non-hodgkiniens (LNH)

De très nombreuses enquêtes épidémiologiques ont étudié la relation entre une exposition professionnelle, mais aussi domestique, aux pesticides et le risque de développer un LNH.

Sept méta-analyses partiellement redondantes, ont été publiées entre 1992 et 2009, incluant 6 à 47 études publiées entre 1980 et 2005.

Les 7 méta-analyses ont rapporté une augmentation du risque de survenue de LNH allant de 3 % à 98 % chez les professionnels exposés aux pesticides comparés à la population générale.

Cependant, au sein de chaque méta-analyse, la forte hétérogénéité existant entre les enquêtes épidémiologiques requiert une grande prudence dans l'interprétation des résultats.

Les données les plus récentes issues de la plus importante cohorte prospective actuellement menée aux Etats-Unis, dans les Etats de l'Iowa et de la Caroline du Nord (*Agricultural Health Study*, AHS, constituée de plus de 50 000 exploitants agricoles et près de 5 000 applicateurs professionnels de pesticides) ont montré que ni l'incidence des LNH ni la mortalité observées chez les exploitants agricoles applicateurs de pesticides ou chez les applicateurs professionnels, et chez leurs conjoints, exposés aux pesticides, n'est statistiquement différente de celle de la population générale.

### Exposition aux pesticides et leucémies

Les données épidémiologiques concernant le lien entre pesticides et leucémies sont très nombreuses et ne cessent de s'accumuler.

Entre 1992 et 2009, sept méta-analyses ont été publiées, incluant entre 5 à 30 enquêtes épidémiologiques publiées entre 1979 et 2005.

Les 7 méta-analyses ont rapporté une augmentation du risque de survenue de leucémies allant de 7 % à 43 % chez les professionnels exposés aux pesticides comparé à la population générale.

Par ailleurs, la forte hétérogénéité existant entre les enquêtes épidémiologiques requiert une grande prudence dans l'interprétation des résultats.

Au sein de la cohorte prospective AHS, l'incidence des leucémies et la mortalité observées chez les exploitants agricoles applicateurs de pesticides, les applicateurs professionnels, et chez leurs conjoints, exposés aux pesticides dans leur ensemble, ne sont pas statistiquement différentes de celles de la population générale.

## Exposition aux pesticides et cancer de la prostate

Des études menées dès la fin des années 1960 aux Etats-Unis ont montré des taux de décès par cancer de la prostate significativement plus élevés dans les zones rurales qu'en population générale.

Trois méta-analyses couvrant les études épidémiologiques d'incidence ou de mortalité liées à un cancer de la prostate disponibles entre 1949 et 1994 ont montré un excès de risque significatif de survenue de cancer de la prostate, estimé entre 7 et 12 % dans les populations rurales ou agricoles par rapport à la population générale.

Cependant, le fait de résider dans des zones rurales n'est pas en soi synonyme d'utilisation de pesticides.

D'autres études se sont penchées sur les populations utilisant effectivement des pesticides, la plupart dans un contexte professionnel.

Trois autres méta-analyses portant sur le risque de cancer de la prostate dans des populations effectivement exposées aux pesticides dans un contexte professionnel (des applicateurs de pesticides et des employés travaillant dans des usines de production de pesticides) ont montré une augmentation significative du risque (entre 12 et 28 %).

La cohorte prospective AHS aux Etats-Unis, constituée d'exploitants agricoles et d'applicateurs de pesticides, a confirmé le risque accru de survenue de cancer de la prostate chez les exploitants agricoles applicateurs de pesticides (de l'ordre de 19 %) ainsi que chez les applicateurs professionnels de pesticides (de l'ordre de 28 %).

### Exposition aux pesticides et cancer du testicule

Deux méta-analyses publiées en 1992 et en 1998, se sont intéressées aux études portant sur le risque de cancer (mortalité ou incidence) chez des populations résidant dans des régions rurales à forte activité agricole comparée à la population générale.

Concernant le cancer du testicule, aucune n'a montré d'excès de risque.

Quelques études de type cas-témoins, dont une réalisée ces dernières années en France, n'ont pas permis de mettre en évidence d'association significative entre les activités agricoles ou de jardinage, et le risque de cancer du testicule.

Plusieurs autres études de cohorte se sont intéressées au risque de survenue ou de décès par cancer du testicule parmi des populations agricoles ou applicateurs de pesticides dans divers pays du monde (Suède, Etats-Unis, Finlande, Costa-Rica, Royaume- Uni, Danemark). Ces études n'ont pas globalement rapporté d'association significative.

### Exposition aux pesticides et tumeurs cérébrales

Entre 1992 et 1998, trois méta-analyses ont été publiées. Deux synthétisent la littérature épidémiologique concernant les risques pour tous les cancers (mortalité et incidence) chez les agriculteurs et rapportent un excès de risque modéré de tumeurs cérébrales, significatif ou à la limite du seuil de significativité.

Compte-tenu de la faible incidence des tumeurs du système nerveux central, les études de cohorte existantes dont la cohorte AHS sont limitées en terme de puissance et n'ont pu mettre en évidence de manière claire un lien avec les tumeurs du système nerveux central.

### *III-2-2-2) Troubles de la reproduction et du développement*

Des effets toxiques sur la spermatogenèse humaine ont été observés, sans ambiguïté, chez les professionnels appliquant différents produits actuellement interdits d'usage. Cependant, le classement d'autres pesticides comme toxiques pour la reproduction en catégorie 2 (c'est à dire des substances suspectées d'être toxiques pour la reproduction humaine) justifie leur surveillance et la recherche d'effets chez l'homme.

#### Perturbations endocriniennes

Des hypothèses biologiques ont été avancées en lien avec la dispersion de substances chimiques dans l'environnement susceptibles de porter atteinte à la fonction de reproduction.

Parmi elles, figurent des reprotoxiques mais aussi ce qu'il est convenu d'appeler des perturbateurs endocriniens, c'est-à-dire des substances présentant des propriétés hormonales (xénohormones) ou capables d'interférer avec la synthèse, le métabolisme, le transport et l'action des hormones.

Cette propriété observée avec des pesticides, tant dans un contexte professionnel que domestique, a retenu fortement l'attention comme hypothèse explicative, au moins partielle, du déclin de la qualité séminale.

Les résultats des nombreuses études, conduites sur les liens entre fécondité masculine et l'exposition aux pesticides sans précision sur les matières actives ou familles chimiques, sont assez contradictoires.

Les études portant sur l'impact des pesticides sur la fertilité féminine sont peu nombreuses. Aux Etats-Unis, des femmes infertiles ont été comparées à des femmes fertiles provenant du même centre médical. Le fait de préparer et d'appliquer des pesticides au cours des deux années précédant la recherche d'une conception a été identifié comme un facteur de risque significatif d'infertilité.

Le développement de l'enfant, tant au cours de sa vie intra-utérine que postnatale, est connu pour être extrêmement sensible, d'une manière générale, aux xénobiotiques, parmi lesquels figurent les pesticides.

### Exposition aux pesticides, grossesse et développement de l'enfant

Les périodes du développement embryonnaire, fœtal et de la petite enfance sont particulièrement sensibles aux pollutions environnementales.

Les expositions à des toxiques chimiques au cours de ces périodes de vulnérabilité accrue peuvent être responsables de pathologies et de handicaps chez le nouveau-né, chez l'enfant ou durant la vie entière.

Les effets sanitaires pouvant résulter de ces expositions sont des événements survenant pendant la grossesse (avortements spontanés, malformations congénitales, diminution du poids de naissance ou de la durée de gestation), des altérations fonctionnelles apparaissant après la naissance et affectant entre autres le système reproducteur, le métabolisme et la croissance, le développement psychomoteur et intellectuel et le comportement de l'enfant, ou encore le développement de cancers chez l'enfant.

### *III-2-2-3) Troubles neurologiques:*

De nombreux pesticides agissent sur leurs organismes cibles en interférant sur la transmission du signal nerveux, expliquant ainsi les pathologies neurologiques qu'ils pourraient entraîner à long terme.

#### Exposition aux pesticides et maladie de Parkinson

L'hypothèse d'un lien entre la maladie de Parkinson et l'exposition aux pesticides a été émise au début des années 1980 suite à la survenue de plusieurs cas de syndrome parkinsonien après injection intraveineuse d'héroïne de synthèse contaminée par du 1-méthyle-4-phényl-1,2,3,6-tétrahydro pyridine (MPTP). Le MPTP est métabolisé en 1-méthyle-4-phénylpyridinium (MPP+), un inhibiteur de la chaîne respiratoire mitochondriale possédant des propriétés neurotoxiques sur les cellules dopaminergiques. Cette molécule a en effet une structure chimique proche de celle du paraquat, herbicide non sélectif commercialisé depuis les années 1960 et qui a été très largement utilisé (interdit aujourd'hui). Suite à cette observation, de nombreuses études ont porté sur la relation entre la maladie de Parkinson, le métier d'agriculteur et l'exposition aux pesticides.

Une méta-analyse publiée en 2012 montre que la plupart des études portant sur ce sujet reposent sur une méthode sommaire d'évaluation de l'exposition et les familles ou types de produits n'ont pas souvent été considérés.

Dans un peu plus de la moitié des études, les expositions professionnelles et non-professionnelles n'étaient pas distinguées, tandis que d'autres études portaient exclusivement sur l'exposition professionnelle.

Seules quelques études ont utilisé des méthodes d'évaluation de l'exposition plus sophistiquées comme des matrices emploi-exposition ou l'expertise individuelle des questionnaires d'exposition.

D'après cette méta-analyse, le risque de maladie de Parkinson était 1,62 fois plus élevé chez les personnes exposées aux pesticides au cours de leur vie, ce qui correspond, à un excès de risque significatif de 62 %.

Ces résultats sont en faveur d'une association entre l'exposition aux pesticides et la maladie de Parkinson.

Les différences des résultats en fonction des méthodes d'évaluation de l'exposition suggèrent que les méthodes les moins précises pourraient conduire à une sous-estimation du risque et qu'il s'agit de l'un des aspects qui pourrait être amélioré dans des études futures.

Des analyses récentes réalisées dans le cadre de la cohorte prospective de l'*Agricultural Health Study* ont pris en considération l'exposition aux pesticides en les regroupant en fonction des mécanismes toxicologiques impliqués dans la maladie de Parkinson.

Un risque deux fois plus élevé de maladie de Parkinson est observé chez les personnes exposées à un pesticide induisant un stress oxydant et un risque 1,7 fois plus élevé chez celles ayant utilisé un pesticide inhibant le complexe I mitochondrial.

### Exposition aux pesticides et maladie d'Alzheimer

A compter des années 2000, trois cohortes prospectives, canadienne, américaine et française, ont apporté de nouvelles données. Dans ces trois études, des élévations significatives de risque de maladie d'Alzheimer étaient mises en évidence chez les personnes exposées aux pesticides.

### *III-2-2-5) Effets dermatologiques*

Certains pesticides peuvent aussi être responsables d'effets dermatologiques comme les dermatites de contact qui sont des réactions cutanées inflammatoires, aiguës ou chroniques. Ces réactions sont caractérisées par l'apparition de démangeaisons, de rougeurs et de lésions cutanées. Les dermatites de contact peuvent être irritatives ou allergiques.

## **III-3) Protection de l'utilisateur**

### **III-3-1) Le certiphyto**

Le certiphyto est un certificat qui sécurise l'usage des produits phyto-pharmaceutiques.

En effet tout acte professionnel est soumis à la détention du certificat individuel pour les produits phytopharmaceutiques, dit communément Certiphyto dès lors que l'action conduite porte sur l'utilisation, la distribution, le conseil, la vente de produits phytopharmaceutiques.

Il atteste de connaissances suffisantes pour utiliser les pesticides en sécurité maximale et en réduire leur usage.

Le certificat est obligatoire depuis le 1er octobre 2013 pour les professionnels exerçant dans les secteurs de la distribution, de la prestation de services et du conseil et depuis le 1er octobre 2014 pour les professionnels exerçant pour leur propre compte tels que : les agriculteurs et salariés agricoles, les forestiers, les agents des collectivités territoriales.

La durée de validité de ce certificat est fixée à 10 ans.

(Ministère de l'agriculture, 2012)

Les objectifs du certificat sont:

- De connaître le cadre réglementaire français lié à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.
- D'identifier les risques liés à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et connaître les mesures à prendre pour réduire les risques pour les être humains.
- D'identifier les principales voies de contamination, pratiques, aménagements et équipements visant à limiter la dispersion des produits phytopharmaceutiques lors du stockage, de la manipulation de l'épandage et le traitement des résidus.
- De connaître les techniques alternatives à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

(Asfona, mai 2014)

### **III-3-2) Fiches de données de sécurité (FDS)**

(Asfona, mai 2014)

Les FDS donnent en 16 points toutes les informations nécessaires aux utilisateurs pour identifier les dangers liés à un produit, pour se protéger, limiter les risques lors de la manipulation du produit, respecter les conditions de transport, de stockage ainsi que les indications de premiers secours.

Elles doivent être mises à disposition des utilisateurs. Elles sont disponibles auprès du fabricant, ou sur internet.

La FDS est le document fondamental qui permet de connaître les différentes caractéristiques d'un produit phytopharmaceutique.

De plus, il est fortement conseillé d'avoir ce document lors des premiers soins d'une personne suite à une intoxication.

## Contenu de la FDS:

- 1) identification du produit de la société
- 2) composition et information sur les composants
- 3) identification des dangers
- 4) premiers secours
- 5) mesure de lutte contre l'incendie
- 6) mesure à prendre en cas de dispersion accidentelle
- 7) manipulation et stockage
- 8) contrôle de l'exposition et protection individuelle
- 9) propriétés physiques et chimiques
- 10) stabilité et réactivité
- 11) informations toxicologiques
- 12) informations éco-toxicologiques
- 13) considérations relatives à l'élimination
- 14) informations relatives au transport
- 15) réglementation
- 16) autres informations

### III-3-3) Étiquetage d'un produit

La première source d'information à consulter doit être l'étiquette du produit.

Elle doit contenir les informations suivantes: (Ministère de l'agriculture, Mars 2012)

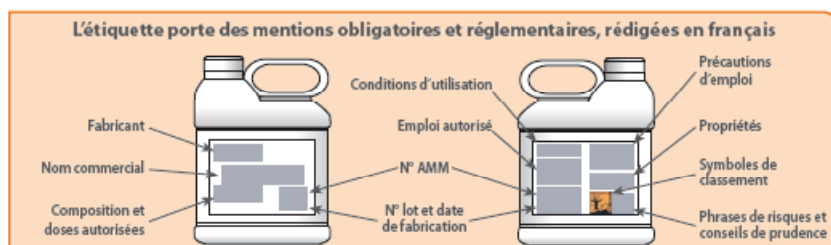


Figure 2 : Les points clés de l'étiquette d'un produit phytosanitaire

**Décret du 27 mai 1987, art.2** : l'emballage doit comporter une étiquette de manière apparente et visible.

Les phrases de risques (R) sont des phrases codées qui précisent la nature du danger.

Exemple : R20 : nocif par inhalation ; R57 : toxique pour les abeilles.

Les conseils de prudence (S) sont des phrases codées qui indiquent les précautions à prendre en relation avec la nature du danger.

Exemple : S 37 : porter des gants appropriés ; S 9 : conserver le récipient dans un endroit bien ventilé.

Certaines mentions précisent la nature des dangers (Directive européenne 1999/45/CE).

Exemples : (Ministère de l'agriculture, Mars 2012)

AQUA = dangereux pour les organismes aquatiques

DABE = dangereux pour les abeilles et autres insectes pollinisateurs

FAUN = dangereux pour la faune aquatique

Les phrases de risque R sont remplacées par des mentions de danger H (exemple : H411 toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme) au 1<sup>er</sup> juin 2015.

(BONNEFOY, 2012)

L'étiquetage doit être clair. Le risque à éviter est celui d'un étiquetage consistant d'abord à protéger l'industriel par une masse d'informations que son abondance même rend totalement illisible pour l'utilisateur.

Un étiquetage doit alerter l'utilisateur sur les risques associés à la manipulation ou à l'utilisation du produit et l'informer sur les précautions à prendre.

La recommandation est la suivante : l'AMM autorise un étiquetage entièrement lisible sur la face apparente du produit, quitte à compléter cette information par un document plus étoffé, dont la présentation doit toutefois rester compatible avec le niveau de connaissance scientifique légitimement attendu de la part des utilisateurs.

Les étiquettes des mélanges destinés au grand public doivent ainsi être compréhensibles par toute personne ayant suivi la scolarité obligatoire.

La composition chimique doit intégralement figurer sur l'emballage.

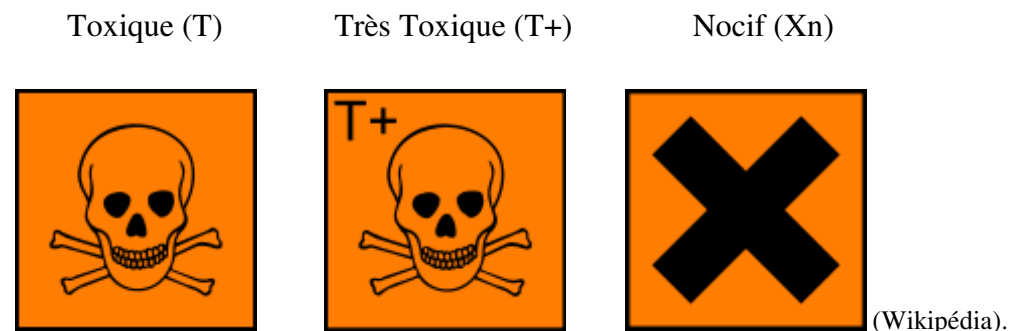
#### Identifier les produits les plus dangereux

(Asfona, mai 2014)

Même si la plupart des produits phytosanitaires utilisés comportent un danger intrinsèque, les plus dangereux doivent être bien identifiés.

Les symboles de danger, les phrases de risque et les conseils de prudence sont en cours de modification sur les étiquettes dans le cadre d'un système mondial SHG (Système Global Harmonisé) transposé en système de classification européen (Règlement CLP Classification, Labelling, Packaging).

Les produits Très Toxiques (T+) et Toxiques (T) sont faciles à repérer avec leurs symboles de danger (voir ci-dessous):



Les produits CMR sont des substances reconnues Cancérigènes et/ou Mutagènes et/ou Reprotoxiques.

Le classement actuel fait état de plusieurs niveaux:

1 (risque avéré), 2 (forte présomption), 3 (preuves insuffisantes); respectivement 1A, 1B et 2 dans le système SHG.

Les produits concernés doivent être étiquetés conformément à la législation:

Les CMR 1 ou 2 portent le pictogramme T ou T+ et la phrase de risque R45, R46, R49, R60, R61 (H340, H350, H361 au titre du règlement CLP). (voir annexe 4 et annexe 5)

Les CMR 3 portent le pictogramme Xn et la ou les phrases R40, R62, R63, R68 (H341, H351, H361 au titre de la réglementation CLP). (voir annexe 4 et annexe 5)

Les produits CMR 1, 2 et 3 se distinguent par le pictogramme SGH 08 dans le règlement CLP (voir ci-dessous):



SGH 08: Nuit gravement à la santé: Cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction; peut modifier le fonctionnement de certains organes.

### III-3-4) Equipements de protection individuelle

(Ministère de l'agriculture, Mars 2012)



L'équipement de protection individuelle (EPI) sert de barrière contre l'exposition aux pesticides.

Afin d'assurer la protection des différentes voies d'exposition à ces produits, il faut toujours porter des vêtements et des équipements de protection appropriés au degré et à la nature des risques.

Aucun pesticide ne peut être utilisé de façon sécuritaire sans le port de vêtements de protection individuelle.

L'utilisateur devrait toujours débiter sa journée de travail avec des EPI propres et en bon état.

L'équipement de protection individuelle adéquat est indiqué sur les fiches de données de sécurité des produits phytosanitaires.

#### III-3-4-1) Les gants :

Les mains constituent le premier lieu d'absorption des produits par la peau.

Il faut utiliser des gants en nitrile ou néoprène, conformes aux normes européennes (signe CE).

Le symbole ci dessous garantit que les gants sont imperméables aux produits chimiques.



Il doit absolument figurer sur les gants ou leur emballage.

Il faut entretenir ses gants, c'est à dire ne pas les utiliser troués, laver ses mains avec les gants avant de les enlever, stocker les gants hors du local de stockage des produits phytopharmaceutiques.

Les gants à manchettes qui recouvrent les mains et les avant-bras sont à privilégier.

### *III-3-4-2) Les lunettes :*

Certains produits sont classés irritants pour les yeux (R36), pouvant causer des lésions oculaires graves (R41), ou pouvant causer des brûlures (R34-35).

Des lunettes étanches sont indispensables pour protéger des projections si on ne porte pas de masque intégral.

### *III-3-4-3) La combinaison:*

Il faut porter une combinaison jetable suffisamment large pour être enfilée sur les vêtements.

Les combinaisons de protection sont classées selon six types exprimant le degré de protection qu'elles procurent :

- Type 1: combinaison de protection chimique étanche aux gaz
- Type 2: combinaison de protection chimique non étanche aux gaz maintenue en surpression par une alimentation en air respirable
- Type 3: vêtement de protection étanche aux liquides sous forme de jet continu
- Type 4: vêtement étanche aux pulvérisations
- Type 5: vêtement de protection contre les produits chimiques sous forme de particules solides
- Type 6: vêtement conçu pour des risques liés à une exposition accidentelle à des pulvérisations ou des éclaboussures de produits chimiques peu dangereux.

Il existe trois catégories d'EPI selon le degré de risques :

- les EPI de catégorie 1, de conception simple, destinés à protéger contre des risques minimales (auto-certification par le responsable de la mise sur le marché) ;
- les EPI de catégorie 2, de conception complexe, destinés à protéger contre des risques non mortels;
- les EPI de catégorie 3, de conception complexe, destinés à protéger contre des risques mortels ou qui peuvent nuire gravement et de façon irréversible à la santé de l'utilisateur.

Dans le cadre de l'application des produits phytosanitaires, il est recommandé d'utiliser une combinaison normée de catégorie 3 et de type 4-5-6 , de la taille adaptée à l'individu pour être à l'aise dans ses mouvements (DUBREIL).

La résistance chimique des combinaisons de type 3 et de type 4 est appréciée en fonction de deux critères selon des tests normalisés dits de :

- résistance à la pénétration : tests permettant d'évaluer l'écoulement d'un produit chimique, à une échelle non moléculaire, à travers les fermetures, porosités, assemblages et trous ou autres imperfections des combinaisons ;
- résistance à la perméation : tests permettant d'évaluer la diffusion moléculaire des produits chimiques à travers le matériau et les coutures des combinaisons.

#### *III-3-4-4) Les bottes :*

Il faut utiliser des bottes réservées à cet usage, en bon état, imperméables, en particulier lors des traitements herbicides.

#### *III-3-4-5) Le masque :*

Il faut un masque intégral ou un demi-masque à cartouche (*ou galette*) filtrante, de type A2P3. Le filtre à particules qualité P3 arrête au moins 99% des particules. Le filtre qualité A2 est un filtre anti-gaz.

### *III-3-4-6) Les équipements de protection individuelle (EPI) : pas ou peu adaptés et peu ou mal utilisés.*

Il convient de choisir l'EPI adapté en fonction du type de produit utilisé (liquide, aérosol, solide, poudre, type de substances actives), du niveau de risque et du type d'exposition (pulvérisation, dispersion, ...) (BONNEFOY, 2012).

Ni les dossiers fournis par les pétitionnaires, ni les AMM accordées à ce jour ne décrivent les caractéristiques auxquelles doivent satisfaire les équipements de protection individuelle devant protéger l'utilisateur de pesticides. Or, la diversité des matériaux utilisés pour ces équipements est notamment justifiée par la variété des molécules dont il faut empêcher le contact avec la peau ou la pénétration dans les poumons.

L'enjeu, évident sur le plan sanitaire, se complique d'un problème de responsabilité du chef d'exploitation envers ses salariés : l'employeur est tenu d'assurer la protection sanitaire des personnes qu'il emploie, mais ne dispose d'aucune information lui permettant d'opérer un choix pertinent des équipements propres à assurer cette protection.

En effet, les filtres des masques, mais aussi les gants et les combinaisons peuvent perdre leur efficacité initiale après seulement quelques heures d'utilisation. L'INRS (Institut national de recherche et de sécurité) et le CNRS (Centre national de la recherche scientifique) ont ainsi mis en évidence que la protection apportée par une combinaison pouvait diminuer rapidement en deux heures d'utilisation et devenir illusoire au-delà de trois heures. Il ne suffit donc pas d'indiquer la nature des tissus ou des filtres : il faut également présenter les conditions précises de mise en œuvre de ces équipements.

Aussi surprenant que cela puisse paraître, de nombreux spécialistes ou médecins estiment finalement préférable de faire les bons gestes sans équipement de protection plutôt que de s'exposer aux pesticides en croyant être protégé. Le fait est que l'efficacité des équipements n'est pas complètement garantie dans toutes les circonstances et selon le type de produit utilisé.

La commercialisation des EPI est contrôlée et fait l'objet d'une homologation préalable.

Des tests d'efficacité, de pénétration et de perméation, doivent être réalisés, pour voir si le produit traverse le tissu ou non. Les résultats de ces tests doivent, obligatoirement figurer sur la notice qui accompagne le vêtement. En outre, la fiche de données de sécurité des produits phytosanitaires est censée éclairer l'utilisateur sur l'EPI approprié.

Or la direction générale du travail a sollicité l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET), qui a fusionné en juillet 2010 avec l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) pour former l'Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), pour réaliser une étude scientifique sur l'efficacité des combinaisons de protection contre les produits chimiques. Les résultats de l'étude de l'ANSES, qui portent sur l'efficacité des combinaisons de protection chimique de type 3 et de type 4, ne sont guère rassurants.

Ils indiquent que, en matière de perméation, seulement 20 % des modèles testés sont conformes aux performances annoncées par les fabricants, les autres modèles présentant des non-conformités de degrés divers allant du passage immédiat du produit chimique au travers du matériau à une classe de perméation inférieure à celle affichée.

Se pose également le problème de la pulvérisation de plusieurs produits simultanément, ce qui est très souvent le cas. Comment dès lors identifier l'EPI approprié sans prise en compte des effets cocktail ? Les vendeurs (distributeurs, coopératives) sont censés donner aux utilisateurs des conseils à ce sujet, voire fournir les EPI adaptés. Ils devraient jouer « *un rôle clé* » en apportant à l'agriculteur « *le même conseil qu'un pharmacien* ». Mais c'est loin d'être toujours le cas.

Déclinant leur responsabilité, les fabricants d'EPI se plaignent de ne pas avoir accès à la formule des produits phytopharmaceutiques, les industries phytosanitaires invoquant le secret industriel. De ce fait, ne serait-il pas souhaitable que les industriels produisent eux-mêmes les EPI adaptés pour chaque produit qu'ils mettent sur le marché. Ou, au minimum, il conviendrait d'améliorer la coopération entre industriels phytosanitaires et fabricants d'EPI.

En effet, il n'est pas suffisant que l'Union de l'industrie de la protection des plantes (UIPP) mène des actions de communication sur la nécessité des EPI en direction des agriculteurs. Il faut aller plus loin : si possible, vers une vente simultanée du produit et de l'EPI correspondant.

Dans ce cadre, les distributeurs et les coopératives seront amenés à jouer un rôle clé pour garantir que l'achat d'un produit phytosanitaire s'accompagne toujours de l'acquisition simultanée de l'EPI adéquat, en tenant compte de surcroît des conditions de son utilisation.

### *III-3-4-7) Maintenance et élimination des EPI*

La durée de vie des EPI est variable : certains sont à usage unique et doivent être systématiquement jetés après leur unique utilisation (gants, combinaison) ; d'autres ont une durée de vie plus longue, mais supposent un entretien pour qu'ils soient réutilisables sans risque par l'utilisateur. Le problème se pose, en particulier pour les gants, les combinaisons et les cartouches des masques ventilés. La fiche d'instruction, obligatoirement jointe à l'équipement, doit préciser s'il s'agit d'un EPI à usage unique ou si sa durée de vie est plus longue. Dans le second cas, une date de péremption doit être précisée. Néanmoins, cela n'est pas suffisant, car l'altération de l'EPI dépend du type d'utilisation qui en est faite (fréquence, type de produit utilisé...).

De même, la protection assurée par une combinaison ou des gants peut être rendue inefficace si les coutures de l'équipement ne sont plus étanches ou s'ils n'ont pas été rincés après l'usage. Or, les EPI constituent souvent le dernier rempart de protection entre l'utilisateur et les produits qu'il manipule. Il convient donc de vérifier régulièrement l'imperméabilité et l'hygiène des combinaisons avant de les réutiliser.

Concernant l'élimination des EPI usagés, ADIVALOR, organisme privé sans but lucratif de collecte des intrants agricoles usagés, a réalisé une étude en 2008 pour définir les conditions de mise en place d'un programme de collecte spécifique pour les EPI en fin de vie ou souillés.

Il s'avère que les utilisateurs, faute de solutions organisées sur l'ensemble du territoire, jettent actuellement les EPI usagés en déchetterie communale ou, ce qui est plus préoccupant, dans les ordures ménagères.

Toutefois, grâce aux initiatives récentes des chambres d'agriculture et des distributeurs d'équipements avec le soutien d'ADIVALOR, la situation s'améliore progressivement. En effet, des opérations de collecte ont été effectuées dans quatre régions pilotes avec un certain succès. Il faudrait maintenant que ces opérations de collecte des EPI usagés se généralisent à l'ensemble du territoire.

### III-3-5) Règles d'hygiène

(Asfona, mai 2014)

Tout doit être mis en œuvre pour éviter l'exposition des personnes aux produits phytosanitaires:

- Lavabos avec eau potable, savon, moyens d'essuyage à usage unique (essuie-tout papier)
- Armoire-vestiaire pour les vêtements de ville et armoire-vestiaire distincte pour le stockage des vêtements de travail et des équipements de protection individuelle.
- Douche
- Machine à laver les vêtements de travail réutilisables
- Armoire de premier secours
- Ne pas fumer, ne pas boire, ne pas manger pendant un traitement
- Se laver les mains avec les gants avant de les enlever
- Se laver systématiquement les mains ensuite
- Effectuer une toilette complète du corps (ou douche)
- Ne jamais laver le vêtement contaminé avec les vêtements familiaux.

#### En cas d'intoxication:

En cas de contact avec les yeux:

- Laver immédiatement et abondamment (pendant 15 minutes) à l'eau
- Consulter un ophtalmologiste au moindre doute

Après contact avec la peau:

- Enlever tout vêtement souillé ou éclaboussé
- Se laver abondamment avec de l'eau (pendant 15 minutes)
- si lésion cutanée ou autre symptôme, consulter son médecin traitant

Lors d'une intoxication aiguë ou subaiguë:

- Prévenir les secours d'urgence, le médecin et le centre antipoison
- Garder les emballages et étiquettes du ou des produits en cause
- Ne pas faire boire (surtout jamais de lait, ni d'alcool)
- Ne pas faire vomir, sauf si l'étiquette du produit en cause le prescrit et seulement si la victime est consciente
- Si la victime est à peine consciente, ou si elle ne l'est plus, la mettre en position latérale de sécurité, la tête sur le côté
- Si la victime ne respire plus, pratiquer le massage cardiaque.

### III-3-6) Délai de réentrée

(ONIL, 2001)

Le respect d'un délai entre l'application et le retour à des activités sur le site traité s'est avéré être une des activités de prévention les plus efficaces pour minimiser les risques d'exposition cutanée aux pesticides.

Ce délai est appelé délai de réentrée.

Ce délai est parfois inscrit sur l'étiquette du produit.

En général, les délais sont compris entre 12 et 48 heures selon la toxicité du produit utilisé. Sans mention sur l'étiquette, le délai est de 6 heures au minimum.

#### Délai de Rentrée (arrêté du 12/09/2006)

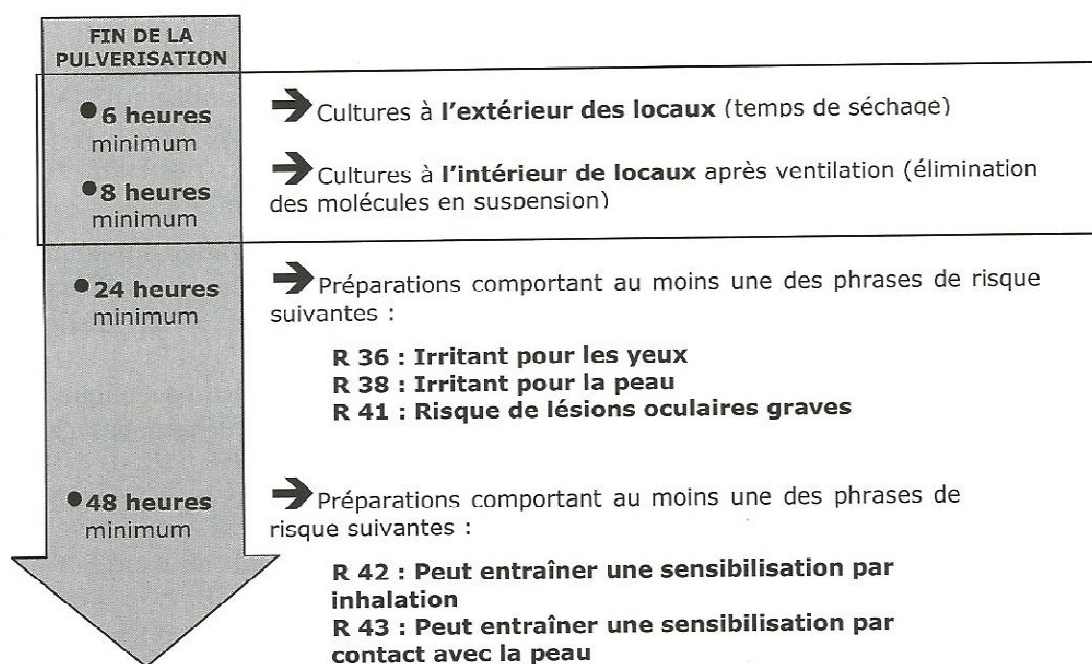


Figure 3 : Le délai de rentrée exprimé en heures (Asfona, mai 2014).

### III-3-7) Règles d'entreposage, de transport et de décontamination

(Ministère de l'agriculture, Mars 2012)

#### *III-3-7-1) Le stockage des produits phytosanitaires*

Il doit permettre une bonne conservation des produits pour qu'ils gardent toute leur intégrité et leur efficacité, tout en garantissant la sécurité des utilisateurs, du public et de l'environnement.

**Code de la santé publique :** Les produits doivent être entreposés à l'écart des denrées alimentaires ou animales, mais aussi à l'écart de toute autre substance ou préparation notamment des autres produits dangereux ou inflammables (carburant ou comburant, tels que les engrais nitrés) pour éviter des risques d'incendie.

**Décret du 27 mai 1987,** relatif à la protection des travailleurs exposés aux produits antiparasitaires à usage agricole : Le local doit être fermé à clé s'il contient des produits classés T+, T, cancérigènes, mutagènes, tératogènes, et doit être aéré et ventilé.

Le code de la Santé publique exige de ranger les produits selon leur classement toxicologique : les produits classés Très Toxiques (T+), Toxiques (T) ou Cancérigène-Mutagène-Reprotoxiques (CMR) doivent être séparés des autres produits notamment ceux classés Nocifs (Xn), Irritants (Xi), ou Corrosifs (C) (Asfona, mai 2014).

### *III-3-7-2) Les transporteurs de pesticides*

Il est important de transporter les pesticides concentrés dans leur contenant d'origine ou dans un contenant sécuritaire portant un fac-similé de l'étiquette du produit.

Les contenants doivent être immobilisés adéquatement et jamais ils ne doivent être transportés dans l'habitacle du véhicule.

Les véhicules servant au transport de pesticides doivent être équipés du matériel nécessaire pour faire face à un déversement (pelle, matière absorbante) ou à un incendie (extincteur).

### *III-3-7-3) l'élimination des déchets*

Il est important d'effectuer un triple rinçage des contenants vides avant de les éliminer. Les eaux de rinçage devraient être déversées dans un endroit où il n'y a pas de risque de contamination et, de préférence, sur le champ où il y a eu les applications.

Une fois nettoyés, les contenants devraient être rangés dans un endroit inaccessible aux animaux, aux enfants et aux travailleurs qui n'ont pas à manipuler ces produits jusqu'à ce qu'ils soient éliminés selon les directives du fabricant (déchets domestiques ou entreprises d'élimination spécialisées selon le cas).

Il ne faut jamais accumuler de contenants et encore moins les brûler (ONIL, 2001).

### **III-4) Approvisionnement en produits phytosanitaires et conseil auprès des agriculteurs**

#### **III-4-1) Le choix du produit**

Les agriculteurs peuvent choisir d'eux même leurs produits mais il est préférable qu'ils se fassent aider par un technicien de culture.

Le conseiller ou technicien agricole est employé par une chambre d'agriculture, une coopérative, un groupement d'exploitants. Il se rend dans les exploitations agricoles pour conseiller les agriculteurs dans leurs choix techniques et stratégiques : Quel produit choisir ? Quelle maladie ou quel insecte est en train de pénaliser la culture ?

#### **III-4-2) Les distributeurs des produits phytosanitaires**

(BONNEFOY, 2012)

Les distributeurs représentent un maillon essentiel de la chaîne phytosanitaire.

L'approvisionnement en produits phytopharmaceutiques est marqué par une grande diversité et un grand éclatement des circuits : une partie de l'approvisionnement est assurée par des négociants indépendants, qui ont leur propre réseau commercial, et appartiennent généralement à des entreprises de petite taille, une autre partie, plus importante, est assurée par le réseau des coopératives.

Les négociants indépendants représentent environ 40 % de la distribution des produits phytopharmaceutiques. Le plus souvent, ces entreprises ne sont pas spécialisées dans la fourniture de ce type de produits mais distribuent l'ensemble de la gamme des agrofournitures : semences, engrais, carburant, aliments pour animaux.

Les coopératives assurent, pour leur part, 60 % de la distribution des produits phytopharmaceutiques à destination des agriculteurs. Environ 200 coopératives interviennent dans l'approvisionnement des agriculteurs, soit à titre principal, soit à titre complémentaire à une autre activité.

S'il appartient en principe à l'exploitant de faire ses propres choix en matière d'utilisation de produits phytopharmaceutiques et de conduire comme il le souhaite son exploitation agricole, le fournisseur des produits de traitement des plantes peut avoir une influence considérable sur le choix final, car la vente et le conseil sont actuellement deux fonctions liées.

Les conseillers agricoles des coopératives qui rencontrent les agriculteurs ont un champ de compétence plus vaste que celui des seuls produits de traitement des plantes. Il s'agit plutôt de conseillers en agronomie capables d'apporter un conseil aussi bien sur les questions portant sur les pesticides que des préconisations d'assolement ou de techniques de fertilisation. Ils sont aujourd'hui environ 7 500 en France.

Les cahiers des charges des coopératives n'imposent pas l'utilisation d'un produit phytopharmaceutique en particulier, mais les normes de qualité édictées peuvent conduire les agriculteurs, en particulier en grandes cultures, à suivre un itinéraire technique préétabli, si bien que la même coopérative peut intervenir en amont de la production, en fournissant les intrants (semences, pesticides, engrais) et en aval en collectant les produits provenant de la même ferme.

Enfin, il faut noter que la publicité pour les produits phytopharmaceutiques, autorisée à destination des professionnels, peut jouer un rôle important pour orienter les agriculteurs. De même, il existe de nombreuses brochures éditées par des organismes professionnels ou diffusées par des éditeurs privés (par exemple les numéros spéciaux des magazines spécialisés) qui apportent un conseil phytosanitaire suivi par les agriculteurs.

Enfin, Internet joue un rôle croissant dans l'information des exploitants sur les méthodes phytosanitaires.

### **III-4-3) Un encadrement croissant des conditions de distribution et de conseil auprès des agriculteurs**

Devant l'importance du rôle pris par les distributeurs, qui ont également une fonction de conseil, la réglementation française n'a cessé d'être renforcée.

La loi du 17 juin 1992 avait fixé un premier cadre contraignant pour les activités de distribution en imposant un agrément dit DAPA (distributeurs et applicateurs de produits antiparasitaires) pour pouvoir exercer les activités de distribution de pesticides classés toxiques, très toxiques, cancérogènes, mutagènes, tératogènes et dangereux pour l'environnement, ou pour l'application, en tant que prestataire de services de ces mêmes produits.

La loi a également donné un cadre juridique plus contraignant à l'activité de conseil, en imposant que le conseil en utilisation de produits phytopharmaceutiques fasse l'objet d'une préconisation écrite.

Pour autant, la loi ne règle pas l'ensemble des difficultés que rencontre l'activité de distribution. Un point est particulièrement sensible : celui de la rémunération des distributeurs et des conseillers en utilisation de produits phytopharmaceutiques.

En effet, comment ne pas s'apercevoir que, lorsque l'activité de conseil et celle de vente sont effectuées par la même personne ou la même entité, celle-ci pourrait être tentée d'encourager ses clients à acheter les plus grandes quantités possibles de pesticides.

Cette question ne se pose pas pour le conseil indépendant, dispensé en dehors de tout acte de vente, mais qui est aujourd'hui marginal.

Les réponses apportées par les autres acteurs du marché ne sont que peu satisfaisantes. Le réseau des coopératives a élaboré une charte du conseil coopératif, qui constitue un guide de bonnes pratiques destiné à empêcher les abus. Elle prévoit notamment une rémunération des conseillers déconnectée des quantités vendues. Mais cet outil rencontre plusieurs limites : d'une part, n'y adhère qu'environ un tiers des conseillers des coopératives (2 430 sur 7 500) et, d'autre part, il n'existe aucun contrôle et aucune sanction en cas de manquement aux engagements de cette charte.

Les dix engagements de la charte du conseil coopératif :

1. Apporter des garanties sur le système de conseil qui respecte les exigences réglementaires ;
2. Prendre en considération trois problématiques cibles : performance technique et économique des exploitations, qualité des produits et promotion de pratiques respectueuses de l'environnement ;
3. Niveau de qualification minimum BAC+2 pour l'ensemble des conseillers, une qualification équivalente reconnue ou cinq années d'expérience dans la fonction de conseil ;
4. Définir des programmes de formation de l'entreprise dans lesquels ces problématiques sont intégrées ;
5. Mettre en place un système d'évaluation des compétences des conseillers ;
6. Élaborer le conseil sur des bases techniques reconnues ;
7. Délivrer un conseil adapté à la situation de l'agriculteur et prenant en compte les attentes de l'aval des filières ;
8. Assurer un enregistrement du conseil ;
9. Mettre en œuvre un système de rémunération des technico-commerciaux déconnecté du chiffre d'affaires d'intrants ;
10. Évaluer annuellement le système conseil par un groupe d'adhérents sur la base d'un bilan collectif et communiquer auprès de ses adhérents et de l'environnement professionnel.

## **IV- Pesticides et santé des agriculteurs : Enquête**

### **IV-1) Objectifs de l'enquête**

Une enquête est réalisée auprès des agriculteurs afin de recueillir des informations concernant l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

Cette enquête s'intéressera particulièrement :

- à la manipulation des produits phytosanitaires par les agriculteurs en étudiant les effets du sexe, de leur âge, de leur diplôme, du type d'exploitation.
- au respect des doses, aux choix des produits à employer en fonction de la culture à traiter, ainsi qu'à la consommation en raison du caractère avéré de leur toxicité et d'écotoxicité.
- aux effets secondaires dont les agriculteurs peuvent être victimes ainsi qu'à l'information des agriculteurs sur les produits phytosanitaires.

### **IV-2) Matériel et méthode**

#### **IV-2-1) Population de l'étude et critères d'inclusion**

Nous avons interrogé des agriculteurs du sud Vienne. Le seul critère d'exclusion était les exploitations BIO qui dans ce cas n'utilisent pas ou peu de produits phytosanitaires.

#### **IV-2-2) Echantillonnages**

Nous avons interrogé 51 personnes :

- 21 personnes par l'intermédiaire d'un technicien de culture qui chaque jour rencontre de nombreux agriculteurs. Il donnait le questionnaire en main propre et le faisait remplir sur place.

-Les 30 autres ont été contactées par moi-même. Je suis allée à la rencontre des agriculteurs sur leur lieu de travail. Le questionnaire était rempli immédiatement. Soit l'agriculteur le remplissait seul, soit je lui posais les questions et remplissais moi-même le questionnaire. Ces agriculteurs se situaient à proximité de mon domicile.

Pour ne pas qu'il y ait de doublons, le nom de la personne était noté sur le questionnaire.

Nous avons préféré nous rendre directement chez l'exploitant, car si nous avions envoyé les questionnaires par courrier, les agriculteurs étant très sollicités par de nombreuses études, ils n'auraient surement pas pris le temps de répondre à cette enquête.

D'ailleurs il y a eu 4 refus de réponses avec le technicien de culture en raison des nombreuses enquêtes pour lesquelles les agriculteurs sont sollicités, mais aussi du fait que les pesticides soient un sujet sensible.

Pour ma part, les agriculteurs interrogés ne se sont pas opposés à remplir le questionnaire car ils me connaissaient, et je leur expliquais le but de mon enquête, en insistant sur le fait que ce n'était pas un contrôle.

#### **IV-2-3) Déroulement de l'étude**

Le questionnaire a été réalisé en plusieurs étapes. J'ai d'abord recherché des informations concernant les produits phytosanitaires pour élaborer mes questions, puis j'ai demandé au technicien de culture de relire mon questionnaire et éventuellement faire quelques modifications.

Il m'a conseillé d'éviter d'utiliser le mot "pesticides" et d'utiliser plutôt le terme "produits phytos". En effet, les pesticides restent un sujet sensible dans le monde agricole.

Ensuite j'ai testé mon questionnaire sur 5 agriculteurs de mon entourage pour savoir si les questions étaient compréhensibles et le remplissage facile et pas trop long.

L'étude s'est déroulée entre le 15 juillet 2014 et de 01 septembre 2014.

#### **IV-2-4) Analyse des données**

Pour les questions ouvertes, j'ai analysé le contenu des réponses données afin de pouvoir classer ces dernières par grandes catégories.

Pour les questions fermées j'ai effectué un simple comptage des réponses.

#### **IV-3) Le questionnaire**

voir annexe 1

Le questionnaire est formulé sur une page recto-verso et comporte 3 parties :

##### **IV-3-1) Première partie: les données sociodémographiques.**

Elle prend en compte le sexe, l'âge, le niveau d'études, l'ancienneté et le type d'exploitations.

Cette partie a pour but de savoir si l'échantillon est représentatif de la population agricole française mais également de voir si on retrouve des différences de pratique en fonction des différents critères.

##### **IV-3-2) Seconde partie: emploi des pesticides.**

La première question concerne l'obtention ou non du certiphyto par les agriculteurs.

Lors de cette étude le certiphyto n'était pas encore obligatoire pour les agriculteurs.

Les questions suivantes portent sur les bonnes pratiques d'utilisation des produits phytos c'est à dire :

- La lecture de l'étiquette du produit et des directives d'utilisation,

- L'utilisation des équipements de protection individuelle à porter en fonction des caractéristiques du produit et de la technique d'application (port de gants, masque, bottes, vêtements),

-Le respect des règles d'hygiène (se laver les mains et le visage après avoir manipulé des pesticides et avant de manger, boire, fumer ou aller aux toilettes. À la fin d'une période de travail avec des pesticides, prendre une douche et mettre des vêtements propres) ,

-Le respect du délai de réentrée dans la parcelle une fois traitée,

-Le respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport.

Les réponses proposées sont présentées sous la forme d'une échelle de fréquence :

toujours-souvent-parfois-rarement-jamais.

Les agriculteurs sont ensuite interrogés sur leur façon de choisir leurs produits et leurs dosages.

Puis, ils doivent citer les produits phytosanitaires qu'ils utilisent le plus fréquemment.

Enfin nous nous intéressons à la consommation de pesticides et au respect des doses.

#### **IV-3-3) Troisième partie: toxicité des produits phytosanitaires.**

Les agriculteurs indiquent s'ils ont déjà été victimes d'un effet indésirable suite à l'utilisation des produits phytosanitaires.

Les agriculteurs sont interrogés sur leurs connaissances sur la toxicité de ces produits ainsi que sur leur ressenti concernant leur formation sur les pesticides.

## IV-4) Résultats

### IV-4-1) Données sociodémographiques

#### IV-4-1-1) Le sexe

Parmi les 51 agriculteurs interrogés, 48 sont des hommes et 3 sont des femmes.

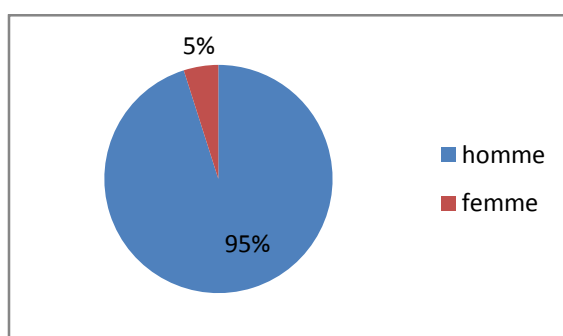


Figure 4 : Répartition d'hommes et de femmes de l'étude.

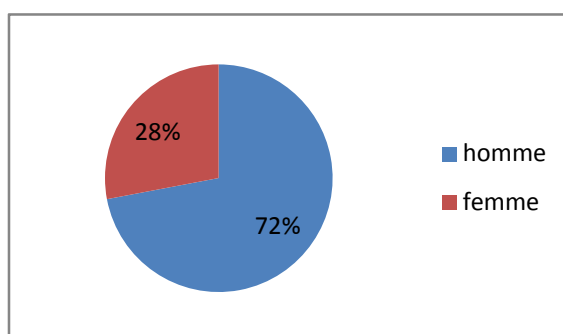


Figure 5 : Répartition d'hommes et de femmes chez les exploitants agricoles en France métropolitaine.

(INSEE, 2010)

Malgré la forte prédominance masculine dans la population agricole française cet échantillon n'est pas représentatif de la population française. En effet le nombre de femmes interrogées n'est pas assez important.

Cet item a pour but de déterminer s'il y a une différence de pratique entre les hommes et les femmes. Cependant comme je n'ai pu interroger que 3 femmes, il sera difficile de comparer leur pratique à celle des hommes. De plus, parmi ces 3 femmes, une ne fait pas les traitements elle-même, elle fait appel à un entrepreneur agricole.

#### IV-4-1-2) L'âge

| Âge                | Nombre d'agriculteurs |
|--------------------|-----------------------|
| Moins de 25 ans    | 2                     |
| Entre 25 et 35 ans | 9                     |
| Entre 36 et 45 ans | 8                     |
| Entre 46 et 55 ans | 23                    |
| Plus de 55 ans     | 8                     |
| Total              | 50                    |

Une personne n'a pas répondu à cette question.

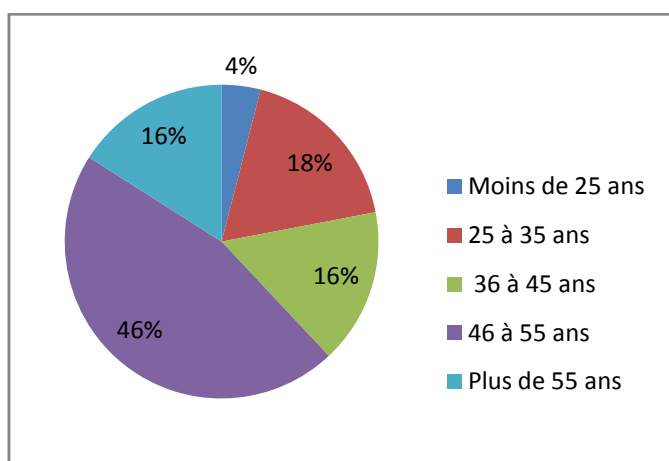


Figure 6 : Répartition des agriculteurs de l'étude en fonction de leur âge.

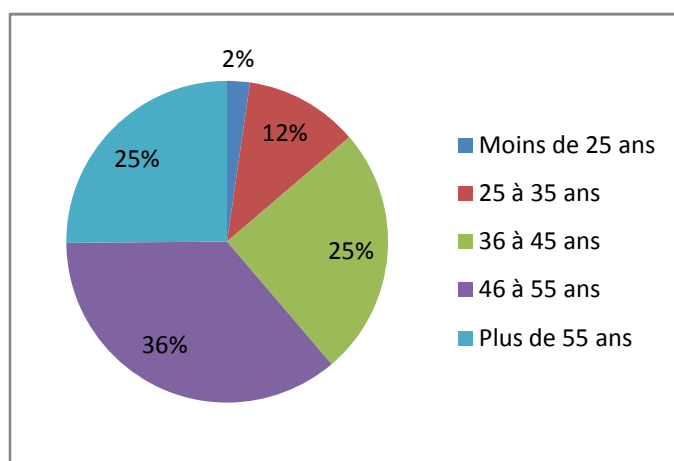


Figure 7 : Répartition des agriculteurs exploitants en France métropolitaine en fonction de leur âge (INSEE, 2010).

D'après les données de L'INSEE datant de 2010, l'échantillon est conforme à la répartition des exploitants agricoles en France en fonction de l'âge.

Cet item permet d'évaluer les pratiques en fonction de l'âge.

En effet, les jeunes agriculteurs sont peut être plus soucieux de leur santé et de l'environnement et prennent peut être plus de précautions lors de l'utilisation des produits toxiques qu'autrefois. Ces jeunes générations sont en effet plus sensibilisées à ces problèmes.

Cependant, cette enquête ne comprend que deux personnes de moins de 25 ans. Cet aspect sera difficilement évaluable.

#### IV-4-1-3) Le niveau d'études

| Diplôme     | Nombre d'agriculteurs |
|-------------|-----------------------|
| Non diplômé | 5                     |
| CAP/BEP     | 20                    |
| BAC         | 12                    |
| BTS         | 12                    |
| AUTRE       | 1                     |
| Total       | 50                    |

Une personne n'a pas répondu à cette question.

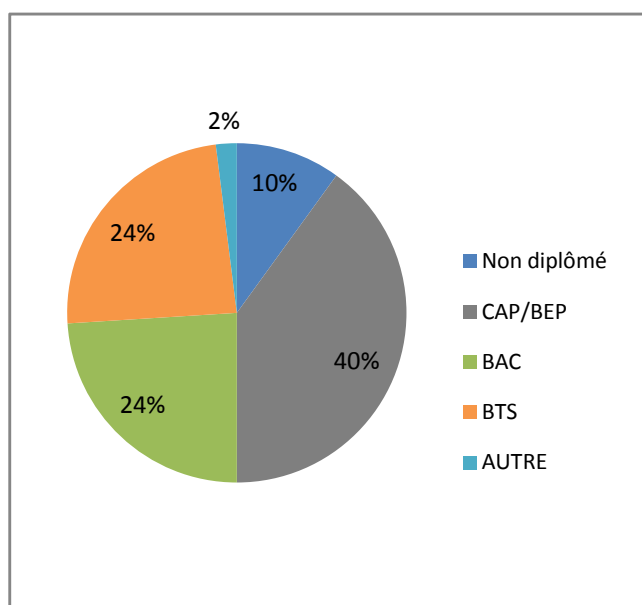


Figure 8 : Répartition des agriculteurs de l'étude en fonction de leurs diplômes.

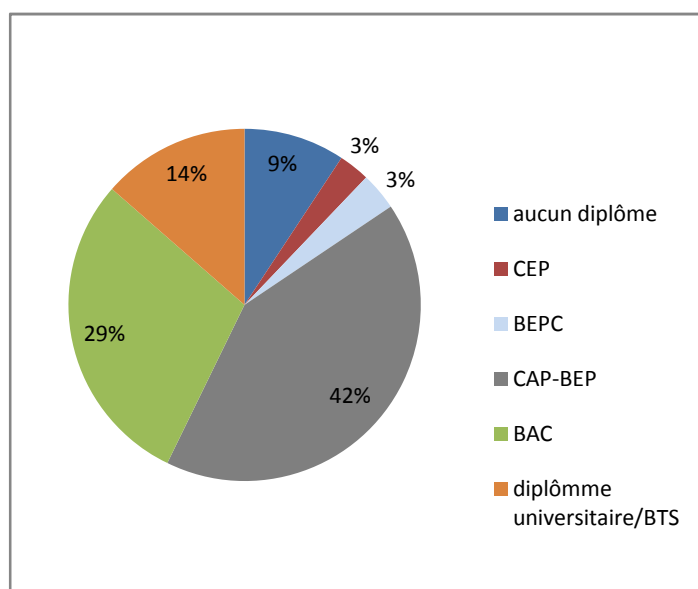


Figure 9 : Répartition des agriculteurs de la Vienne en fonction de leurs diplômes (INSEE, 2011).

D'après les statistiques de l'INSEE 2011, l'échantillon est représentatif de la population agricole de la Vienne concernant les diplômes détenus par les agriculteurs.

Cette question a pour but de voir si le parcours scolaire influence le comportement vis à vis des pesticides.

#### IV-4-1-4) Nombre d'années exercées

| Années exercées    | Nombre d'agriculteurs |
|--------------------|-----------------------|
| Moins de 5 ans     | 3                     |
| Entre 6 et 15 ans  | 10                    |
| Entre 16 et 25 ans | 11                    |
| Plus de 25 ans     | 26                    |
| Total              | 50                    |

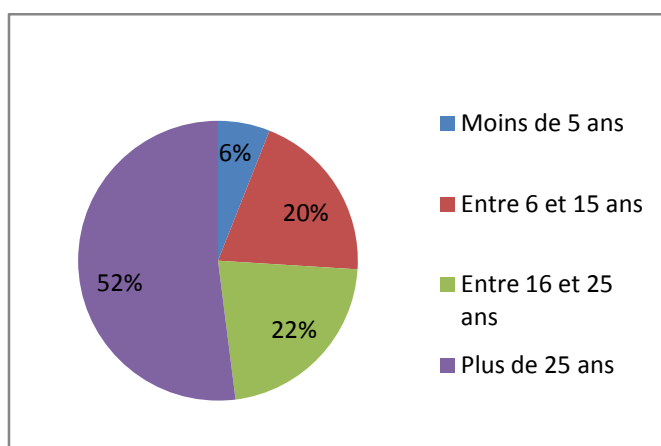


Figure 8 : Répartition des agriculteurs de l'étude en fonction du nombre d'années exercées.

Une personne n'a pas répondu à cette question.

Cette question a pour objectif de déterminer si les agriculteurs qui ont de nombreuses années d'exercice n'ont pas tendance à prêter moins d'attention aux bonnes pratiques et à banaliser les risques encourus suite à une mauvaise utilisation des produits phytosanitaires.

Les agriculteurs qui ont moins de 5 ans d'exercice ne sont que 3, ce critère semble donc difficile à exploiter.

#### IV-4-1-5) Le statut de l'agriculteur

Parmi les 51 agriculteurs on compte:

| Statut                           | Nombre d'agriculteurs |
|----------------------------------|-----------------------|
| Chef d'exploitation              | 47                    |
| Ouvrier agricole                 | 4                     |
| Entrepreneur de travaux agricole | 1                     |
| Total                            | 52                    |

Une personne est à la fois chef d'exploitation et entrepreneur de travaux agricole.

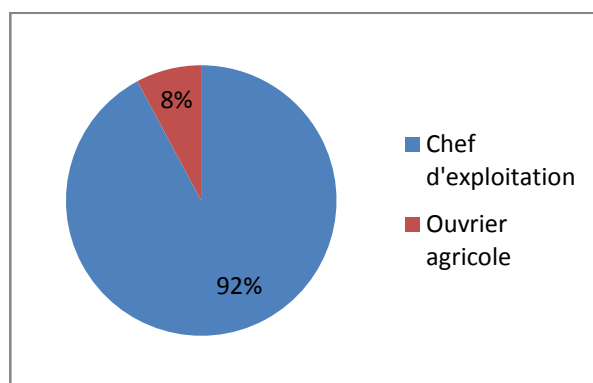


Figure 9 : Répartition des agriculteurs de l'étude en fonction de leur statut.

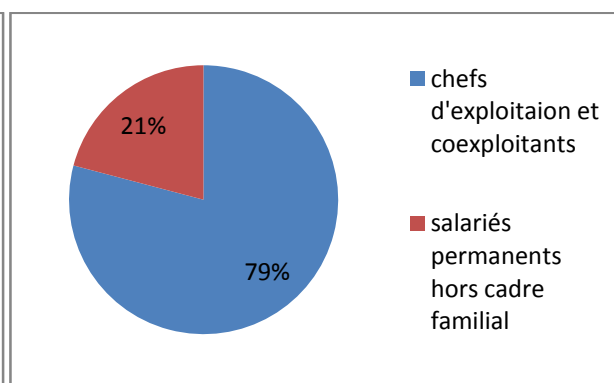


Figure 10 : Répartition des agriculteurs du Poitou-Charentes en 2012 en fonction de leur statut (AGRESTE, 2014).

Malgré la prédominance de chefs d'exploitation par rapport au nombre de salariés agricoles dans le Poitou-Charentes en 2012 et dans l'échantillon, l'étude comporte cependant une proportion d'ouvriers agricoles inférieure à la population agricole du Poitou-Charentes.

Cet item cherche à montrer une différence de pratique entre le chef d'exploitation et l'ouvrier agricole. On pourrait supposer que l'ouvrier soit plus précautionneux dans son travail que le chef d'exploitation qui ne souhaite pas que son employé prenne de risque professionnel.

Un seul entrepreneur agricole a été interrogé. Ce critère n'est pas exploitable, même si on aurait pu supposer que, comme ce métier nécessite un contact régulier avec les pesticides, le travailleur prenne toutes les mesures nécessaires pour une bonne utilisation des produits phytosanitaires.

#### IV-4-1-6) Le type d'exploitation

Parmi les 51 agriculteurs on compte:

| Type d'exploitation | Nombre d'agriculteurs |
|---------------------|-----------------------|
| Céréaliier          | 20                    |
| Polyculture élevage | 31                    |
| Total               | 51                    |

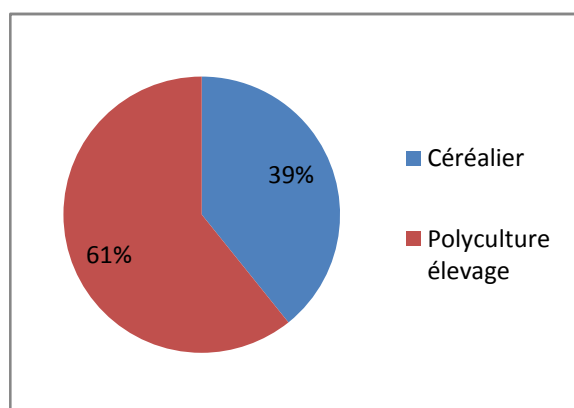


Figure 11 : Répartition des agriculteurs de l'échantillon de l'étude en fonction du type d'exploitation.

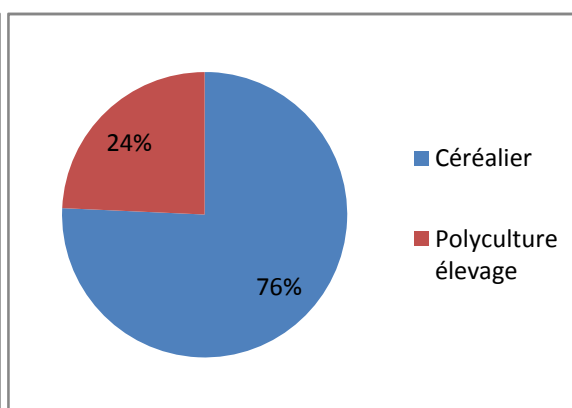


Figure 12 : Répartition des agriculteurs de la Vienne en 2010 en fonction du type d'exploitation (AGRESTE, 2014).

Avec une majorité d'exploitations qui sont en polyculture-élevage, l'échantillon n'est pas représentatif de la répartition agricole en Vienne.

Le but de cette question est de déterminer s'il y a une différence de pratique entre un exploitant qui ne fait que des céréales, et un agriculteur en polyculture-élevage.

Un agriculteur qui fait à la fois des céréales et de l'élevage doit répondre à la fois aux nombreuses normes de l'élevage et à celles de la culture. Ainsi toutes ces exigences cumulées sont sans doute difficiles à respecter.

L'agriculteur spécialisé dans les céréales doit connaître et répondre plus facilement aux exigences concernant l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

#### IV-4-1-7) le nombre d'hectares

Parmi les 51 agriculteurs on compte:

| Nombre d'hectares   | Nombre d'agriculteurs |
|---------------------|-----------------------|
| Moins de 100 ha     | 9                     |
| Entre 100 et 200 ha | 30                    |
| Entre 200 et 300 ha | 7                     |
| Plus de 300 ha      | 5                     |
| Total               | 51                    |

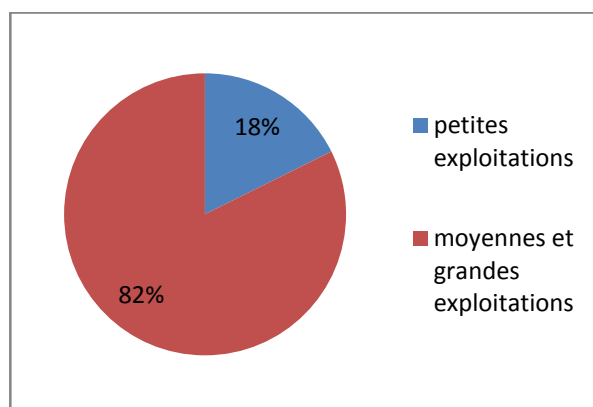


Figure 13 : Répartition des agriculteurs de l'étude en fonction du nombre d'hectares qu'ils exploitent.

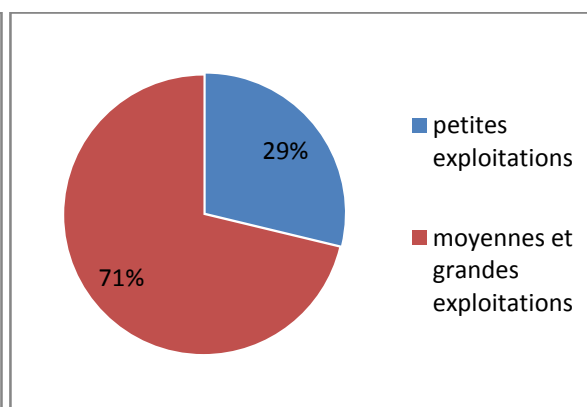


Figure 14 : Répartition des agriculteurs de la Vienne en 2010 en fonction du nombre d'hectares qu'ils possèdent (AGRESTE, 2014).

L' échantillon est bien représentatif du point de vue de la taille des exploitations en Vienne.

Les exploitations de moins de 100ha sont considérées comme petites, et celles supérieures à 100ha sont considérées comme moyennes ou grandes.

Ce critère permet de voir si en fonction de la taille de l'exploitation on a une modification de l'utilisation des produits phytosanitaires. En effet on pourrait supposer que les petites exploitations (moins de 100 ha) et les grosses exploitations (plus de 300ha) suivent mieux les recommandations que les exploitations de taille intermédiaire. Le travail d'une petite entreprise est plus facile à organiser et les normes sont donc plus faciles à suivre. En ce qui concerne les grandes exploitations la charge de travail étant considérable, le travail doit nécessairement être très rigoureux.

## IV-4-2) Emploi des pesticides

### IV-4-2-1) Le certiphyto

Sur les 51 agriculteurs, 48 avaient le certiphyto et 3 ne l'avaient pas. En effet lorsque j'ai réalisé l'enquête, ce certificat n'était pas encore obligatoire. 94% des agriculteurs de l'étude ont donc bénéficié de cette formation.

### IV-4-2-2) Les bonnes pratiques

#### IV-4-2-2- 1-Lecture de l'étiquette

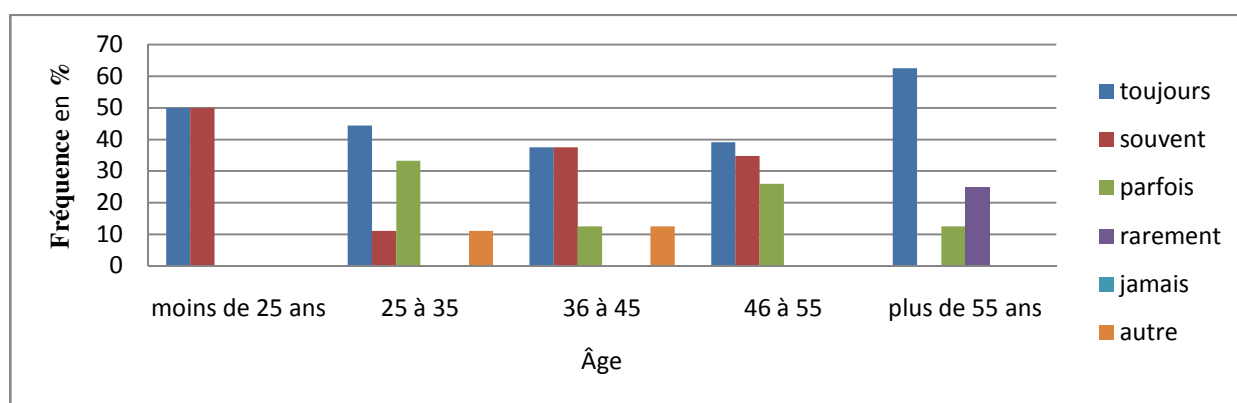


Figure 15 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction de l'âge.

Nous pouvons remarquer que les agriculteurs de moins de 25 ans ainsi que les plus de 55 ans prêtent plus attention à l'étiquette que ceux d'âges intermédiaires. En effet, 100% des moins de 25 ans lisent toujours ou souvent l'étiquette et plus de 60% des plus de 55 ans la lisent toujours. Entre 25 ans et 55 ans, les réponses sont beaucoup plus variables. Les plus de 55 ans ont aussi un comportement très différent entre eux avec plus de 60% répondant toujours et 25% répondant rarement.

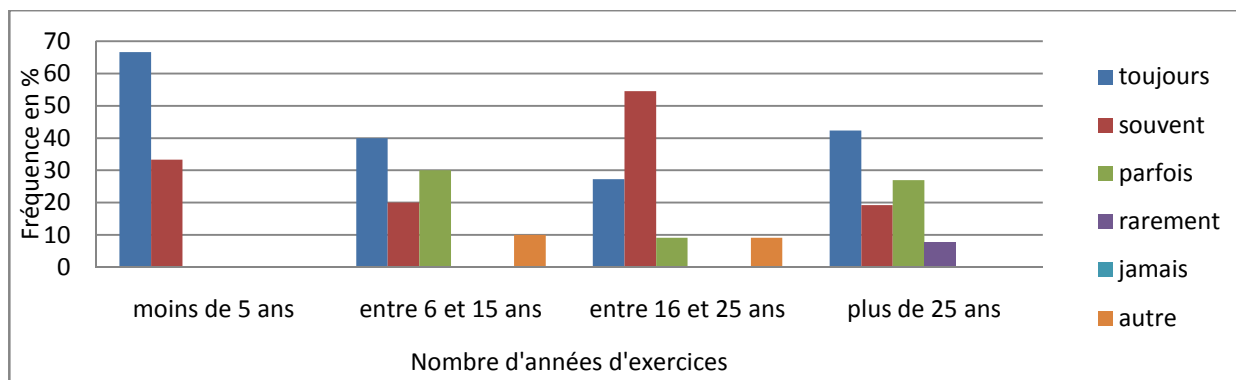


Figure 16 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction du nombre d'années d'exercices.

Les personnes travaillant depuis moins de 5 ans lisent plus souvent l'étiquette que les autres, avec plus de 60% des agriculteurs qui lisent toujours l'étiquette. Après plus de 6 ans de travail, les réponses sont beaucoup plus variables.

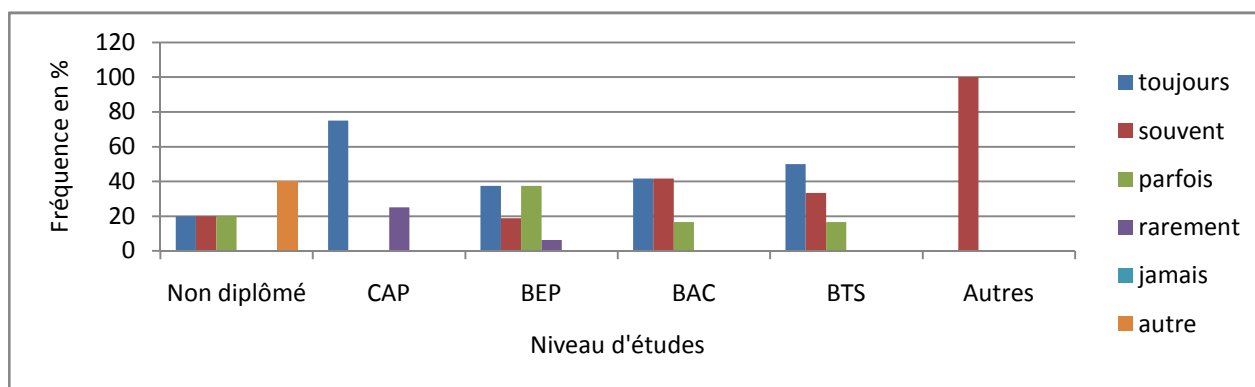


Figure 17 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction du niveau d'études.

"Autre" ne représente qu'une personne, donc n'est pas analysable.

Les deux personnes passant par un entrepreneur agricole pour faire le traitement ne sont pas diplômées.

Pour les agriculteurs possédant un CAP, les résultats sont très disparates mais 75% lisent toujours l'étiquette.

Concernant les agriculteurs qui possèdent un BEP les résultats sont variables avec 37.5% de toujours, 18.75% de souvent, 37.5% de parfois et 6.25% de rarement.

Les personnes possédant un BAC ou un BTS sont beaucoup plus nombreuses à lire l'étiquette que les autres, avec plus de 80% qui lisent l'étiquette souvent ou toujours.

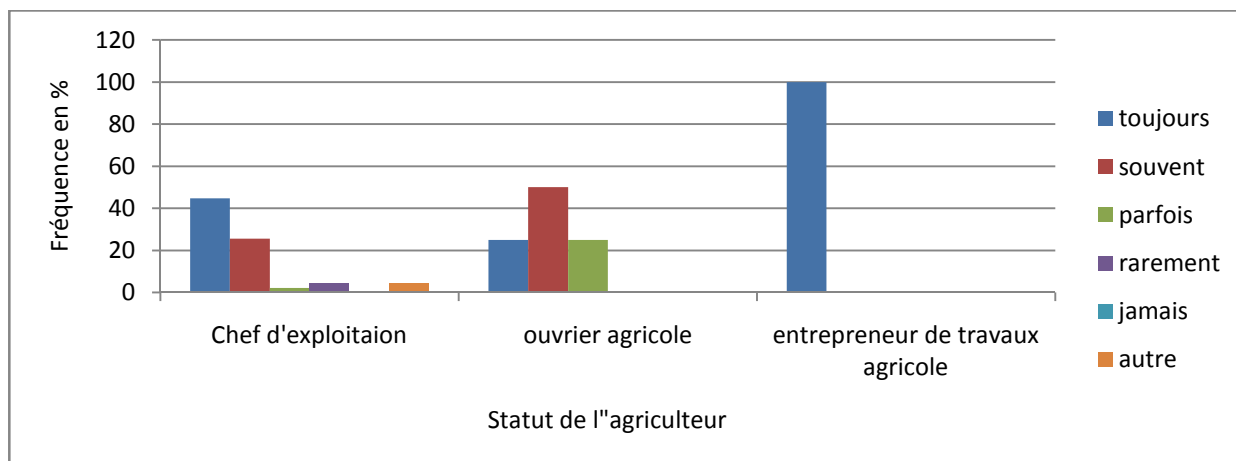


Figure 18 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction du statut de l'agriculteur.

L'enquête ne comprend qu'un seul entrepreneur de travaux agricole ce critère n'est donc pas exploitable.

Il ne semble pas y avoir beaucoup de différence entre le chef d'exploitation et l'ouvrier agricole. Dans environ 70% des cas, ils lisent l'étiquette toujours ou souvent.

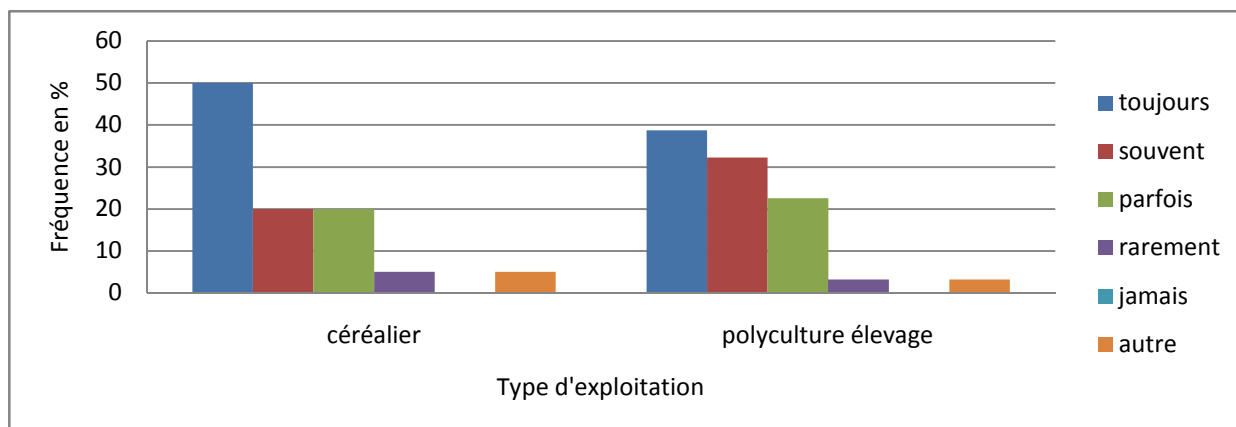


Figure 19 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction du type d'exploitation.

Il y a peu de différence entre céréaliier et l'agriculteur en polyculture élevage pour ce critère.

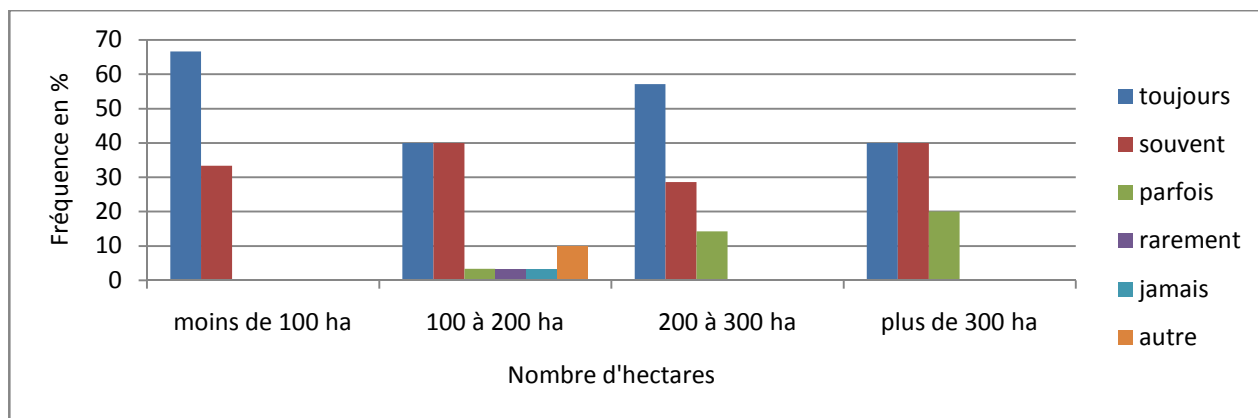


Figure 20 : Fréquence de lecture de l'étiquette, en pourcentage, en fonction du nombre d'hectares.

Ce sont les exploitants des petites exploitations (moins de 100ha) qui prêtent plus attention à l'étiquette avec 66.6% de toujours et 33% de souvent.

Au delà de 100 hectares, les résultats sont variables, surtout pour les exploitation de 100 à 200 hectares.

#### IV-4-2-2-2) Equipements de protection individuelle EPI

L'enquête comprend trois questionnaires sans réponse. Parmi ces trois agriculteurs, deux font appel à un entrepreneur pour traiter et une autre personne ne traite plus elle même suite à des réactions allergiques aux produits.

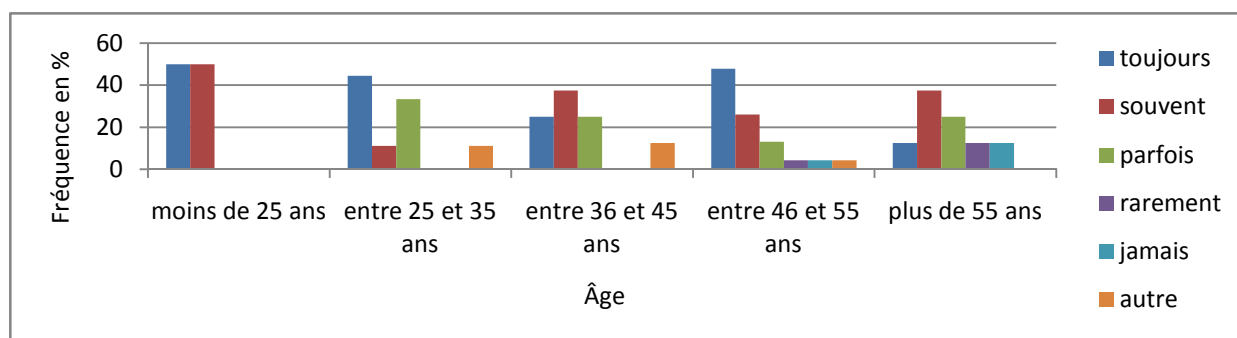


Figure 21 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction de l'âge.

Les moins de 25 ans semblent beaucoup plus vigilants au port d'équipement de protection même si deux personnes seulement représentent cette catégorie. En effet 100% des moins de 25 ans utilisent toujours ou souvent un équipement de protection individuel. Ensuite quand l'âge augmente, les réponses sont beaucoup plus variables et la fréquence d'utilisation des EPI diminue. Entre 25 et 45 ans, 25% n'utilisent que parfois les EPI. Au delà de 45 ans, certaines personnes n'utilisent que rarement ou jamais les EPI, avec 12.5% des agriculteurs de plus de 55 ans qui n'utilisent jamais d'EPI.

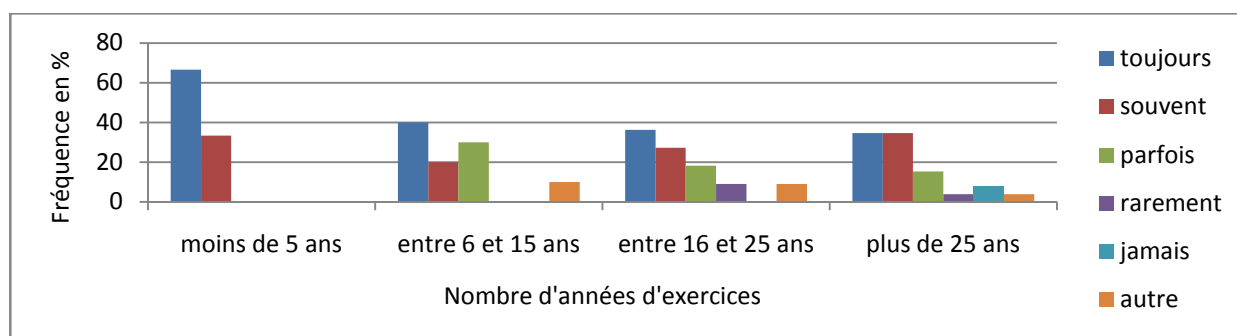


Figure 22 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction du nombre d'années d'exercices.

Plus les agriculteurs exercent depuis longtemps, moins ils utilisent les EPI. En effet, les agriculteurs exerçant depuis moins de cinq ans portent très fréquemment les EPI, alors qu'après

six années d'exercice l'utilisation des EPI devient de moins en moins fréquente, avec moins d'une personne sur 3 qui utilise toujours un EPI.

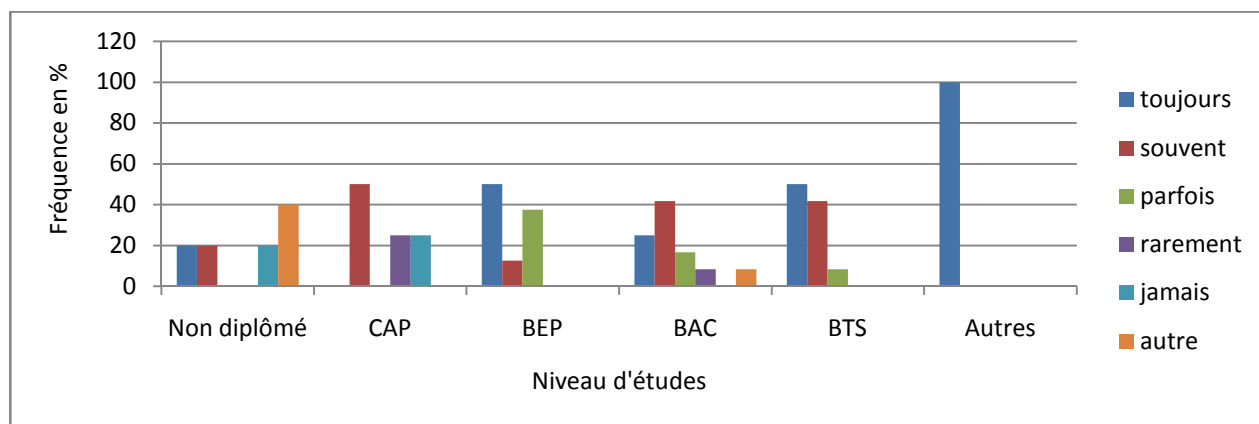


Figure 23 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction du niveau d'études.

Les travailleurs titulaires d'un BTS utilisent plus fréquemment les EPI que les autres avec plus de 90% des agriculteurs qui portent toujours ou souvent un EPI.

Les personnes disposant d'un CAP respectent moins le port d'EPI avec 50% qui n'utilisent jamais ou rarement un EPI.

Concernant les agriculteurs possédant un BEP ou un BAC, les résultats sont très variables mais ils portent dans plus de 60% des cas toujours ou souvent les EPI.

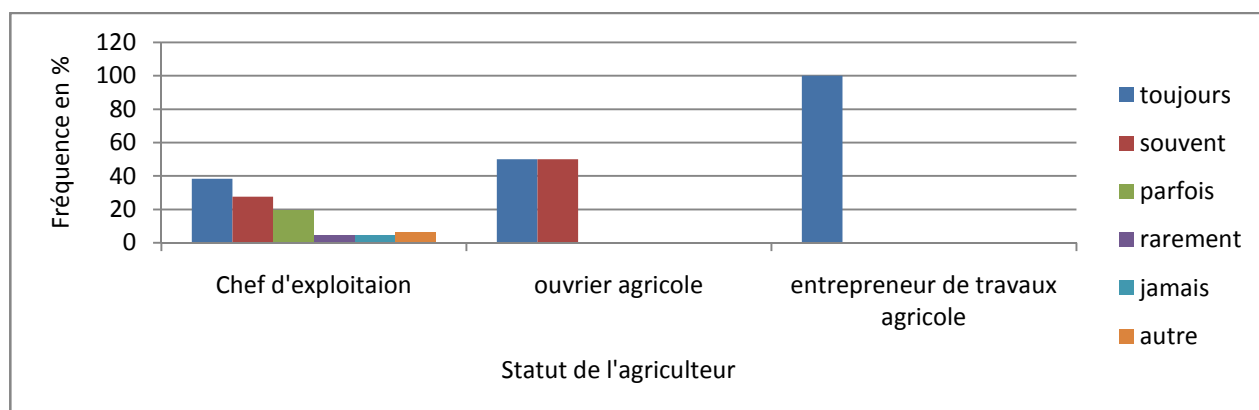


Figure 24 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction du statut de l'agriculteur.

Les ouvriers agricoles portent beaucoup plus fréquemment les EPI que les chefs d'exploitation. En effet 100% des ouvriers agricoles utilisent toujours ou souvent un EPI contre 66% pour les chefs d'exploitation, avec des résultats beaucoup plus variables chez les chefs d'exploitation.

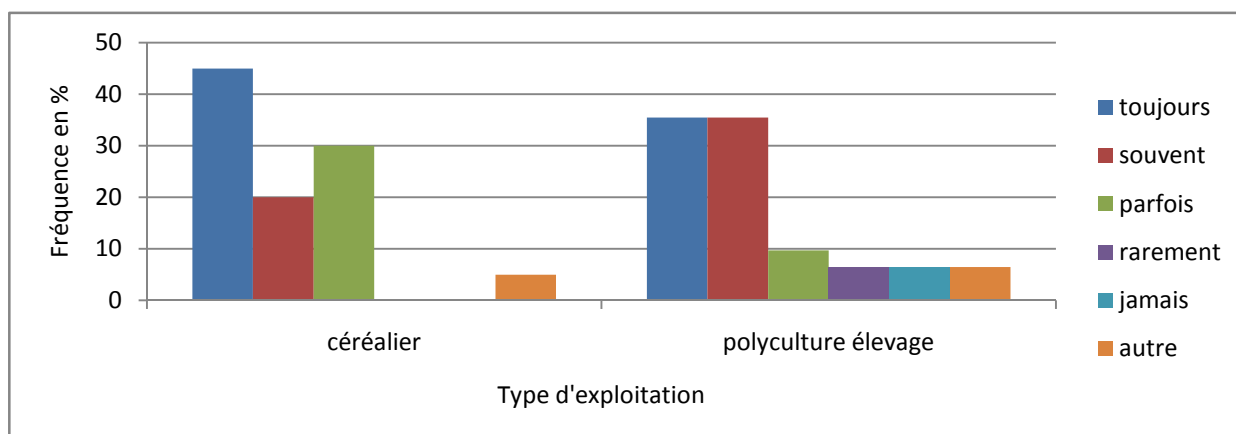


Figure 25 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction du type d'exploitation.

Les agriculteurs en polyculture élevage ne portent pas tous correctement les EPI avec plus de 10% qui ne les portent que rarement ou même jamais. Les céréaliers les portent plus fréquemment, cependant 30% des céréaliers n'utilisent que parfois un EPI.

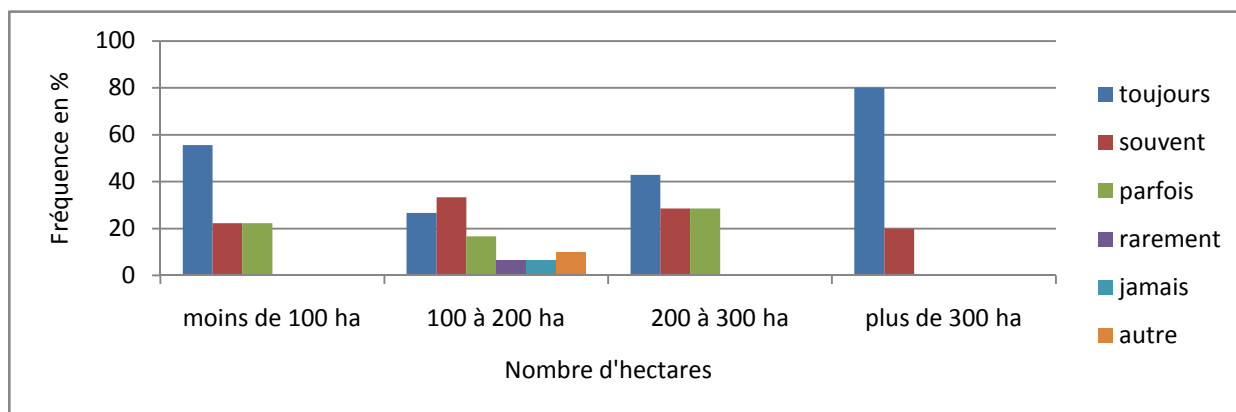


Figure 26 : Fréquence du port d'équipement de protection individuelle, en pourcentage, en fonction du nombre d'hectares.

80% des agriculteurs possédant plus de 300 hectares portent toujours un EPI. Les résultats sont très hétérogènes pour les agriculteurs possédant une exploitation de taille intermédiaire de 100 à 200 hectares avec moins d'une personne sur trois qui utilise un EPI. Pour les exploitations de moins de 100 hectares ou possédant entre 200 et 300 hectares, les agriculteurs portent moins fréquemment les EPI que ceux des grosses exploitations de 300 hectares, mais plus souvent que ceux des exploitations de 100 à 200 hectares.

#### IV-4-2-2-3) Les règles d'hygiène

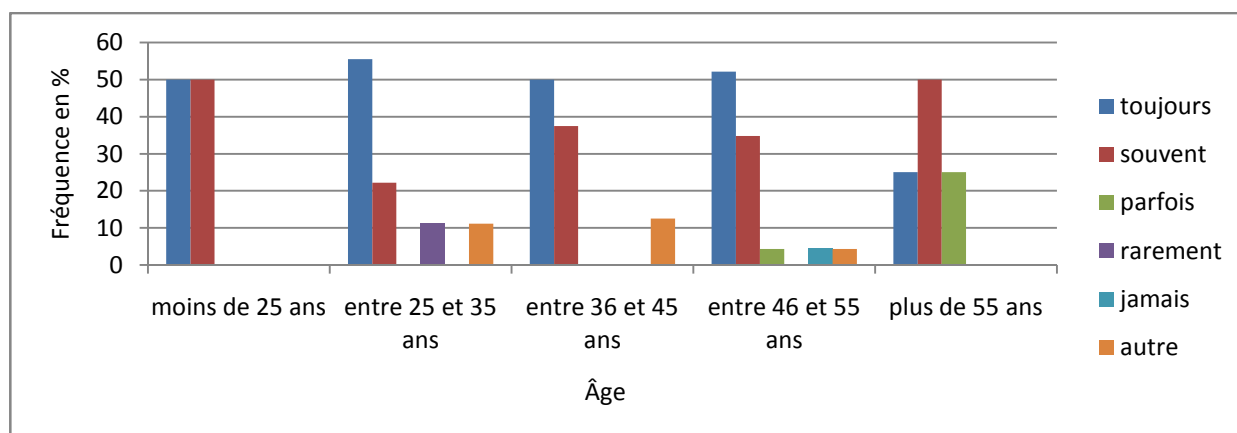


Figure 27 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction de l'âge.

Les règles d'hygiène semblent mieux respectées avant l'âge de 55 ans avec plus de 50% de toujours, contre 25% de toujours et 25% de parfois chez les plus de 55 ans. De plus, à partir de 46 ans, on remarque que les comportements sont plus variables d'un agriculteur à l'autre.

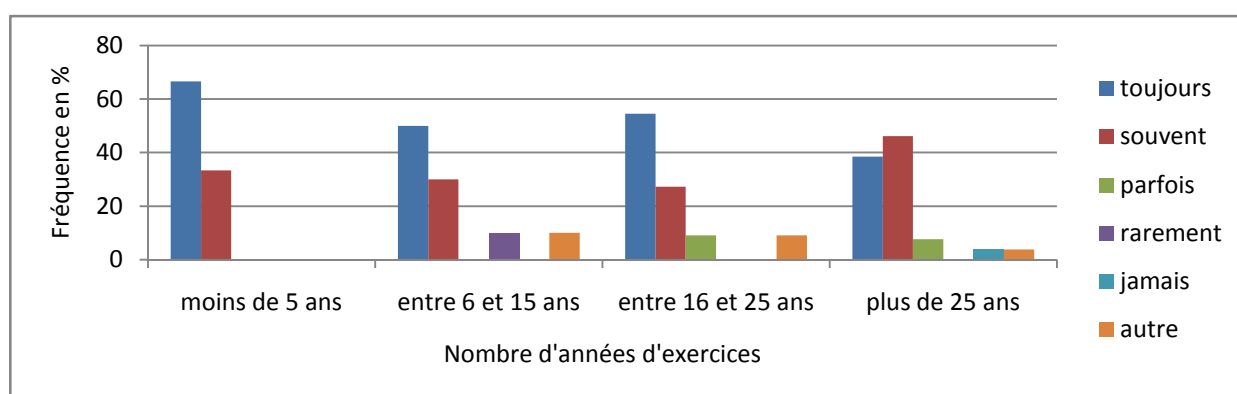


Figure 28 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction du nombre d'années d'exercices.

Les agriculteurs qui exercent depuis moins de 5 ans respectent beaucoup mieux les règles d'hygiène que les autres avec un pourcentage de toujours supérieur à 60%. Ensuite, quand le nombre d'années d'exercices augmente, les agriculteurs sont moins respectueux des règles d'hygiène.

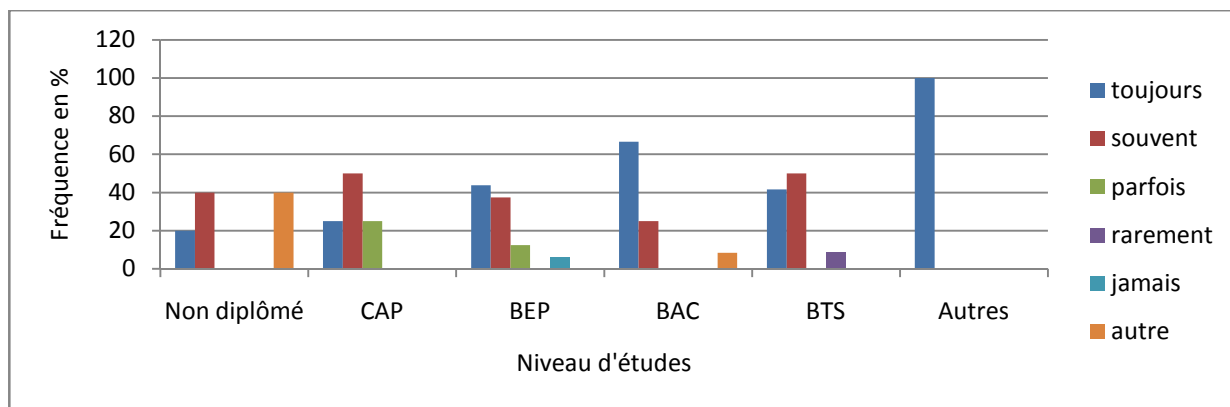


Figure 29 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction du niveau d'études.

Les agriculteurs diplômés d'un BAC ou d'un BTS respectent mieux les règles d'hygiène, avec plus de 90% de toujours ou souvent, que les personnes possédant un BEP ou un CAP avec un pourcentage de parfois assez important.

Les non diplômés suivent eux aussi les règles d'hygiène assez fréquemment.

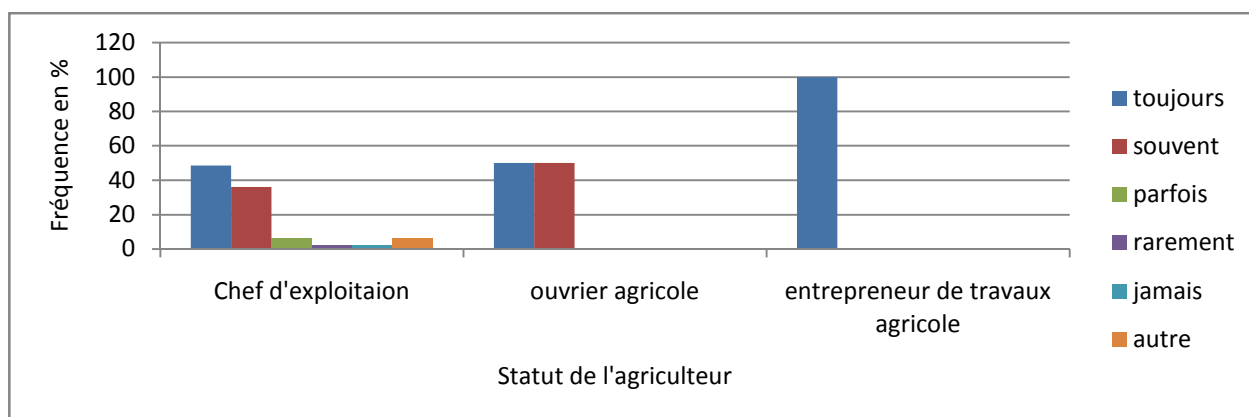


Figure 30 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction du statut de l'agriculteur.

Les ouvriers agricoles respectent mieux les règles d'hygiène que les chefs d'exploitation qui ont des réponses beaucoup plus fluctuantes.

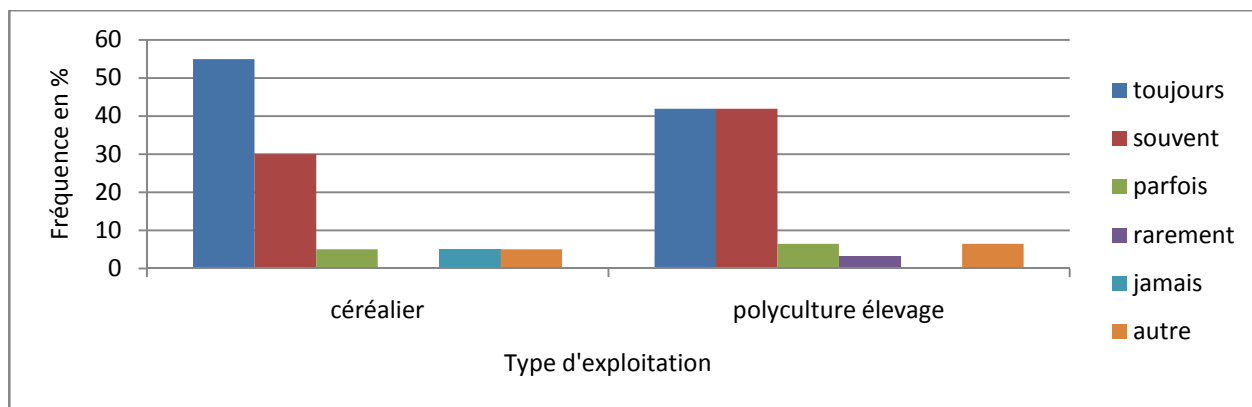


Figure 31 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction du type d'exploitation.

Le pourcentage de "toujours" chez les céréaliers est plus important qu'en polyculture élevage 55% contre 41%. Mais dans les deux cas les règles d'hygiène sont fréquemment respectées.

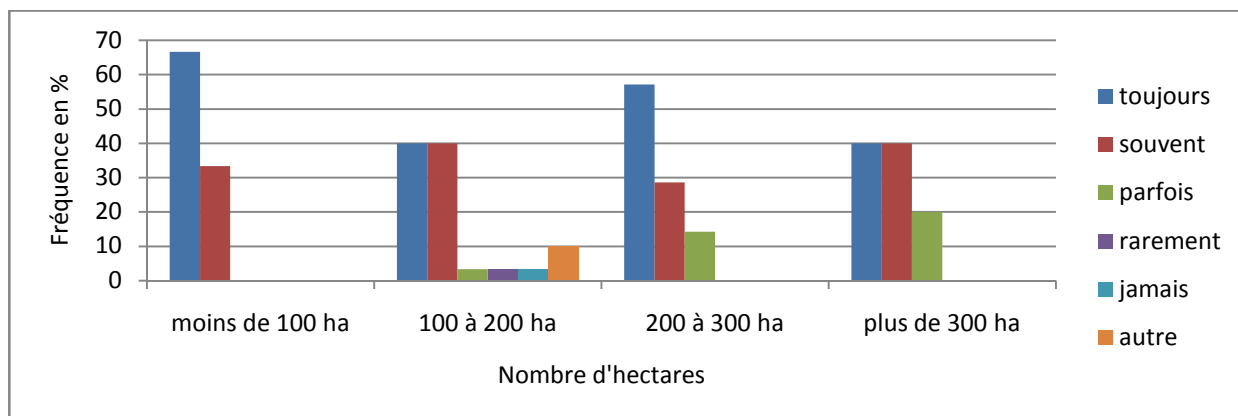


Figure 32 : Fréquence du respect des règles d'hygiène, en pourcentage, en fonction du nombre d'hectares.

Pour les exploitations de moins de 100ha, l'agriculteur suit très bien les règles d'hygiène avec plus de 65% de toujours.

Pour les exploitations de 200 à plus de 300ha, l'hygiène est un peu moins bien respectée avec environ 15% de parfois.

Pour les exploitations de 100 à 200ha les réponses sont plus variables.

#### IV-4-2-2-4) Le délai de réentrée

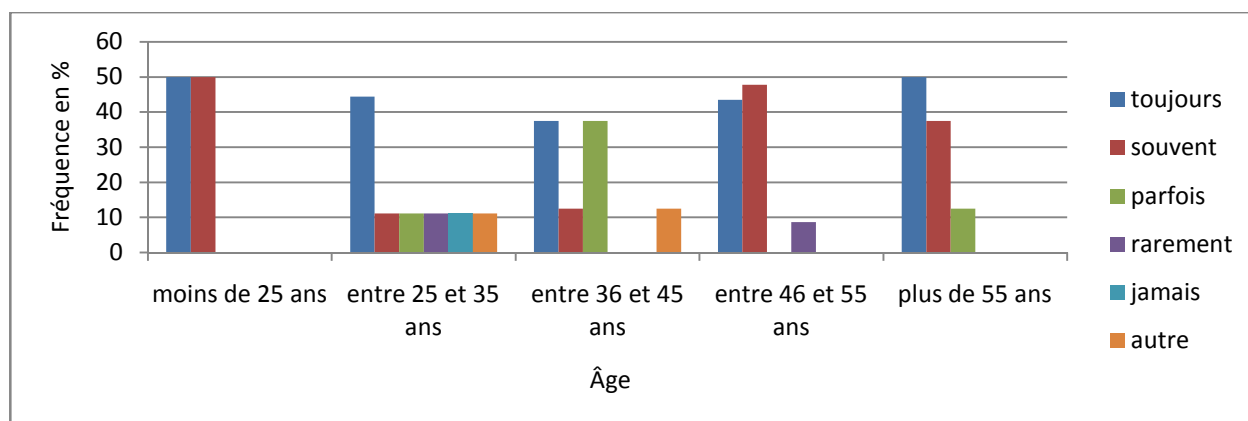


Figure 33 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction de l'âge.

le délai de réentrée est mieux suivi chez les moins de 25 ans avec 100% de toujours ou souvent.

Au delà de 25 ans les réponses sont beaucoup plus variables surtout entre 25 et 35 ans, avec une amélioration à partir de 46 ans.

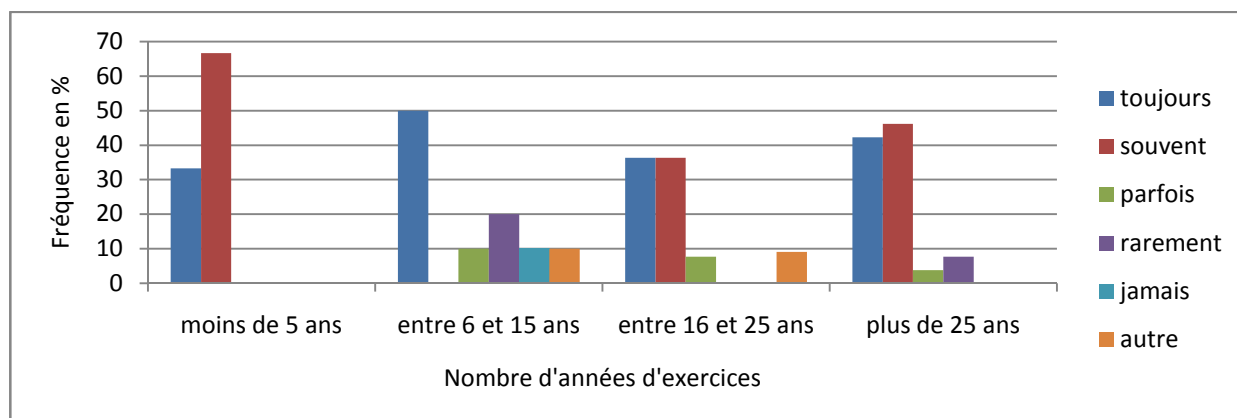


Figure 34 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction du nombre d'années d'exercice.

Le délai de réentrée est mieux respecté par les agriculteurs qui exercent depuis moins de 5 ans, que par les agriculteurs qui exercent depuis plus longtemps pour lesquels les résultats varient beaucoup plus.

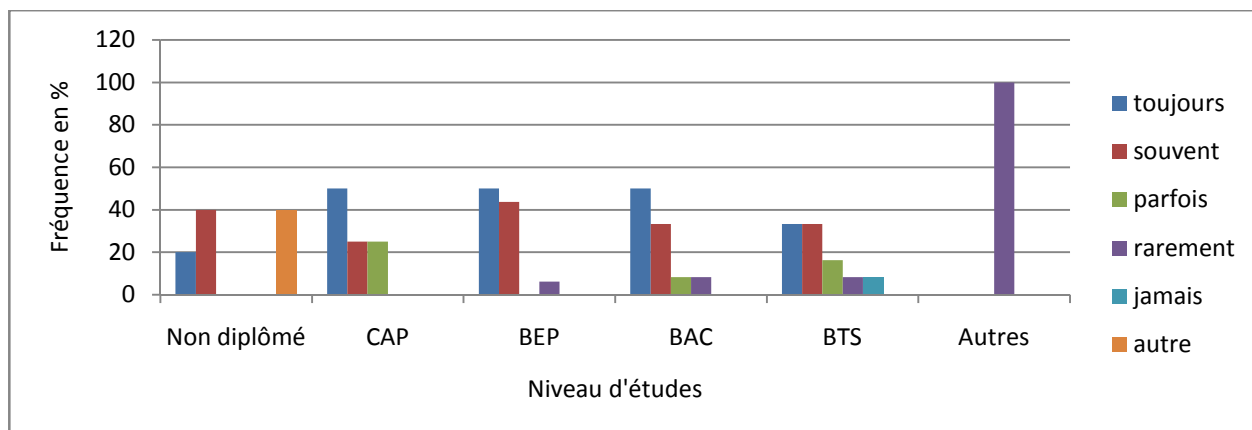


Figure 35 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction du niveau d'études.

On remarque que les personnes diplômées d'un BEP ou non diplômées respectent mieux le délai de réentrée que les agriculteurs possédant un autre diplôme. Pour eux les résultats sont très variables.

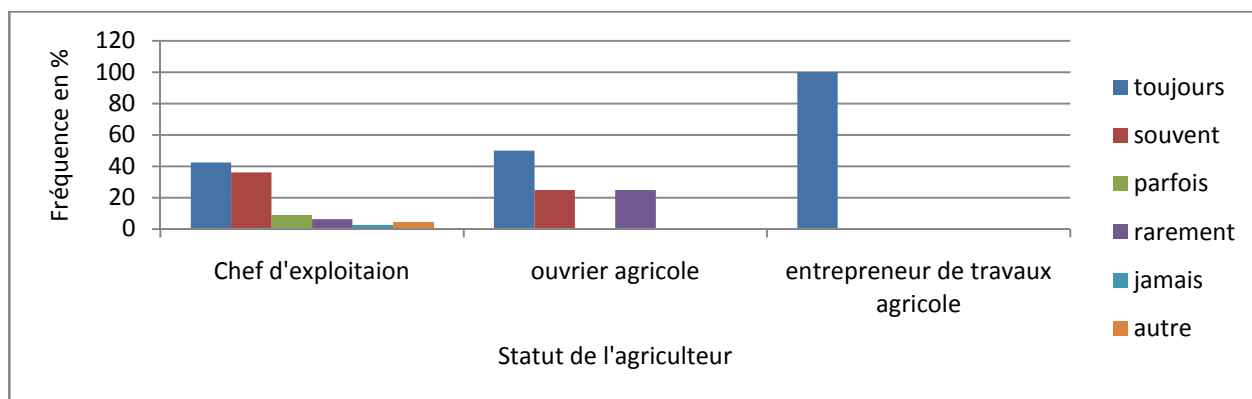


Figure 36 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction du statut de l'agriculteur.

Que ce soit pour l'ouvrier ou le chef d'exploitation, on ne retrouve pas de différence significative, le délai de réentrée n'est pas toujours bien respecté.

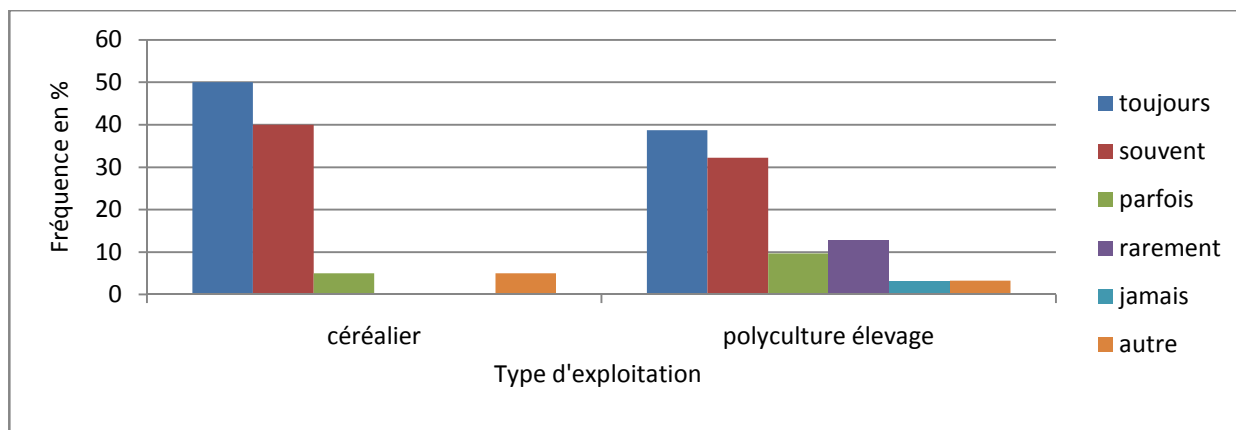


Figure 37 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction du type d'exploitation.

Les céréaliers respectent mieux le délai de réentrée que les travailleurs en polyculture élevage.

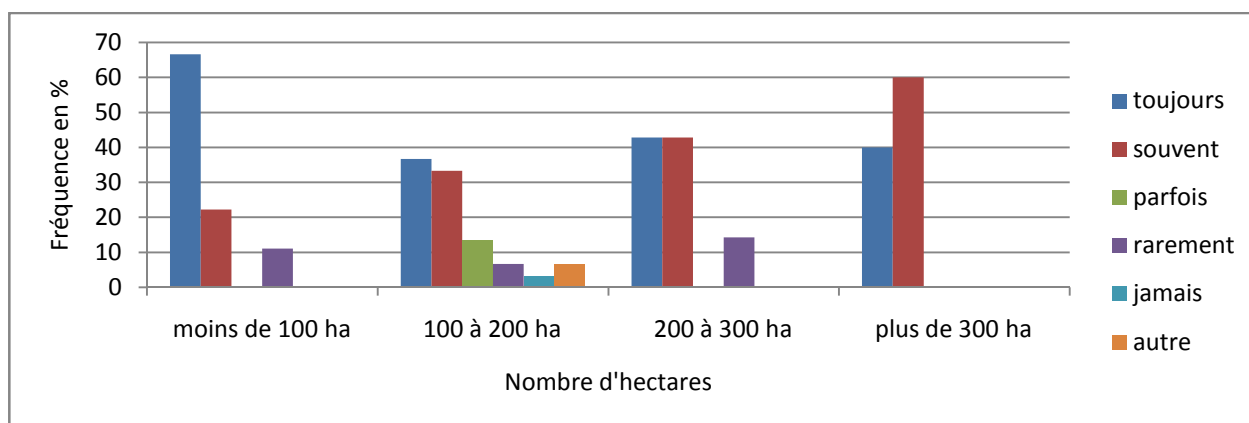


Figure 38 : Fréquence du respect du délai de réentrée, en pourcentage, en fonction du nombre d'hectares.

Les agriculteurs travaillant dans les grosses exploitations, plus de 200ha et les ceux travaillant dans les petites, moins de 100ha, respectent beaucoup mieux les délais de réentrée que les exploitations de 100 à 200ha qui présentent des résultats très variables.

De plus, les agriculteurs travaillant dans les exploitations de plus de 300ha respectent très bien le délai de réentrée, avec 100% de toujours ou souvent.

#### IV-4-2-2-5) Règles de décontamination, d'entreposage et de transport.

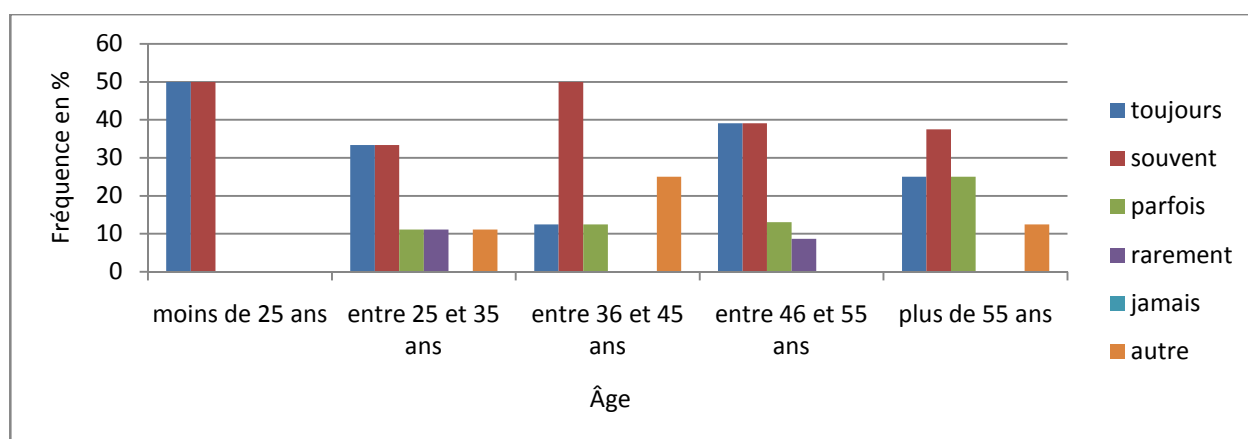


Figure 39 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport, en pourcentage, en fonction de l'âge.

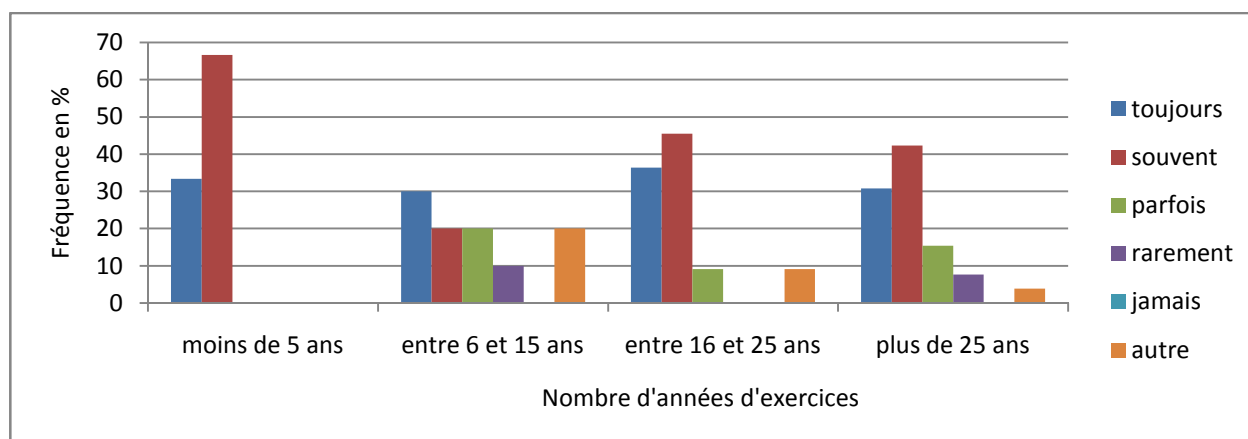


Figure 40 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport, en pourcentage, en fonction du nombre d'années d'exercices.

L'âge et le nombre d'années d'exercice ne semblent pas avoir d'incidence sur le respect de ces règles de décontamination, d'entreposage et de transport sauf chez les moins de 25 ans qui les respectent beaucoup mieux.

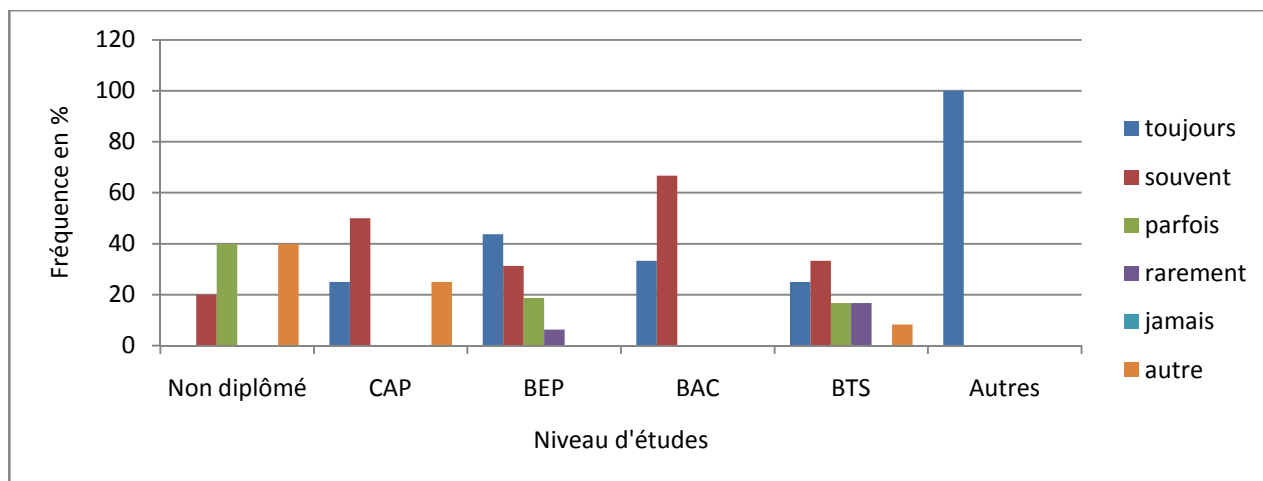


Figure 41 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport, en pourcentage, en fonction du niveau d'études.

Les personnes titulaires d'un CAP ou d'un BAC respectent mieux ces règles. Les BEP et les BTS ont des réponses très variables. Les non diplômés semblent moins bien respecter ces conditions.

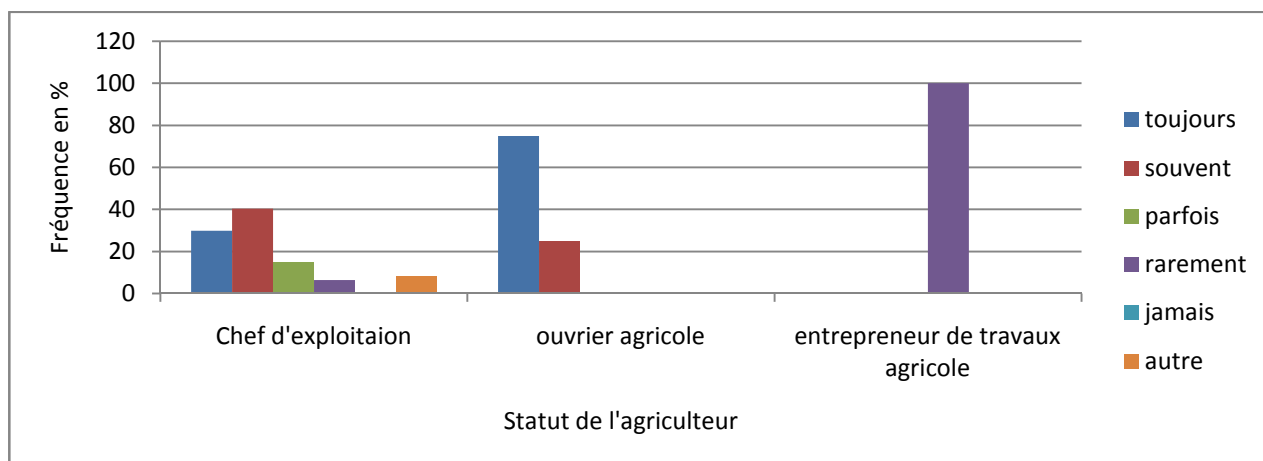


Figure 42 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport, en pourcentage, en fonction du statut de l'agriculteur.

Les ouvriers agricoles respectent mieux ces règles que les chefs d'exploitation.

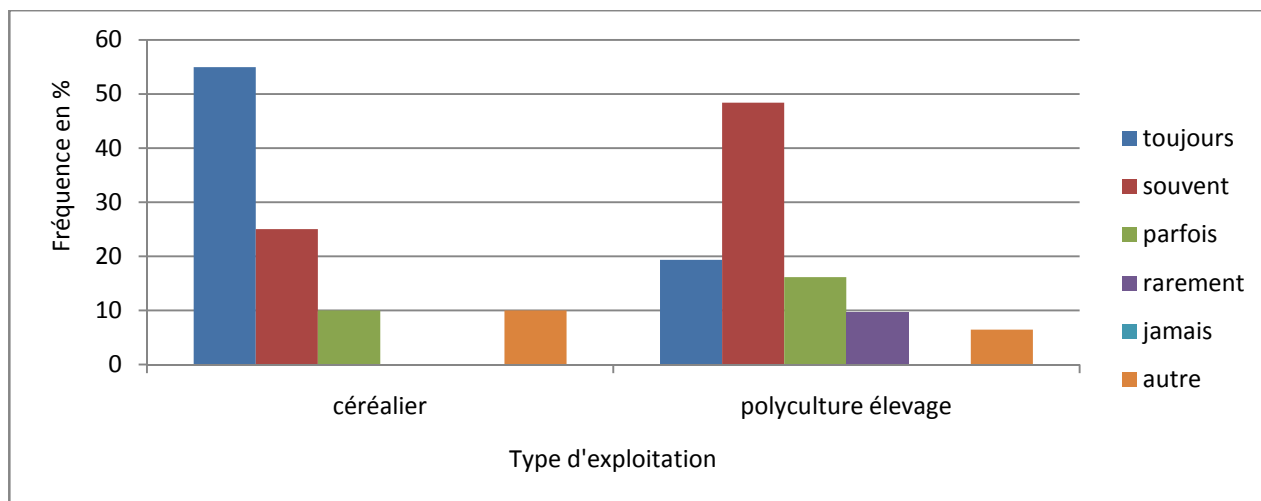


Figure 43 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport, en pourcentage, en fonction du type d'exploitation.

Les céréaliers respectent mieux ces règles que les agriculteurs en polyculture élevage.

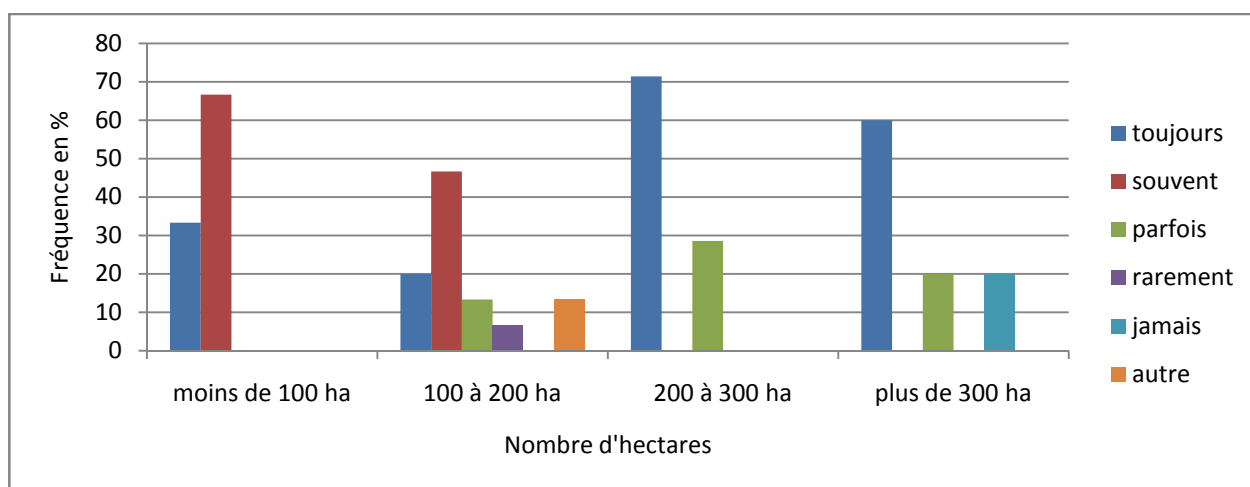


Figure 44 : Fréquence du respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport en pourcentage en fonction du nombre d'hectares.

Les agriculteurs travaillant dans les grosses exploitations (plus de 200ha) respectent mieux les règles de décontamination, d'entreposage et de transport, avec un pourcentage de "toujours" supérieur ou égal à 60%, que ceux exerçant dans les exploitations de tailles inférieures.

Dans les petites exploitations (moins de 100ha) les règles sont mieux respectées que dans les exploitations de tailles intermédiaires (100 à 200 ha).

#### *IV-4-2-3) Le choix des produits*

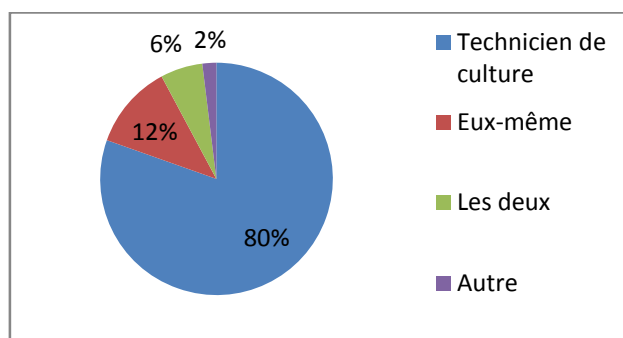


Figure 45 : Répartition des agriculteurs de l'étude, en pourcentage, en fonction de leurs méthodes phytosanitaires.

La majorité des agriculteurs (80%) passent par un conseiller pour choisir leurs produits.

#### *IV-4-2-4) Les produits les plus utilisés*

Les produits les plus souvent cités sont :

Le Glyphosate comme herbicide dans 60% des cas.

Le Fandango, composé de deux substances actives : la fluoxastrobine et le prothioconazole, comme fongicide dans 30% des cas.

Le Décis, composé de deltaméthrine, comme insecticide dans 30% des cas.

Cependant cette question n'a pas été correctement comprise, 8 questionnaires sont restés sans réponse. De plus, certains ont donné une fréquence d'utilisation des différentes catégories de pesticides : herbicide, insecticide et fongicide, sans préciser la nature du produit.

De plus certains agriculteurs n'arrivaient pas à retrouver spontanément le nom des pesticides utilisés.

#### IV-4-2-5) La consommation en pesticides

Parmi les 51 agriculteurs de l'étude, 42 ont réduit leur consommation en pesticides.

Concernant les 9 agriculteurs qui n'ont pas réduit leur consommation en pesticides, cela est dû au fait qu'ils en consommaient déjà très peu.

Parmi les 42 agriculteurs qui ont réduit leur consommation en pesticides, la majorité ont diminué leur consommation depuis 2 à 5 ans (21 personnes) ou depuis 6 à 10 ans (15 personnes). Une seule personne l'a réduite depuis plus de 10 ans et 5 personnes depuis moins de 2 ans.

Dans la majorité des cas, les agriculteurs ont réduit leur consommation de 15 à 25% (20 personnes), un peu moins l'ont réduite de 25 à 35% (12 personnes). Ceux qui ont réduit leur consommation de moins de 15% représentent tout de même 8 personnes. Seules 2 personnes, soit seulement 1.9% ont réduit leur consommation en pesticides de plus de 45%.

37% des agriculteurs ont réduit leur consommation en pesticides pour une raison de coût trop élevé, 29% en adoptant un ensemble de méthodes alternatives, 24% pour le respect de l'environnement et seulement 9% ont réduit leur consommation car ils jugent les produits plus efficaces.

Une personne a aussi ajouté que sa baisse de consommation en pesticides est liée aux nouvelles réglementations.

Environ 80% des personnes interrogées respectent toujours les doses. Pour les personnes n'ayant pas répondu toujours, les doses utilisées ne sont pas supérieures mais inférieures à la dose recommandée.

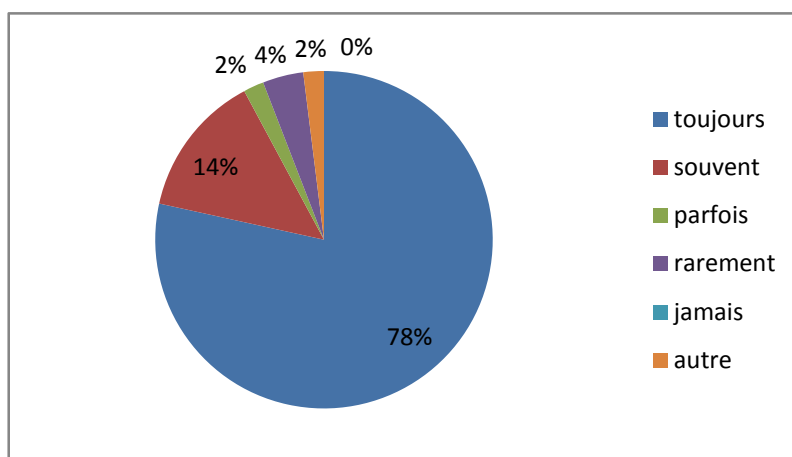


Figure 46 : Répartition des agriculteurs de l'étude, en pourcentage, en fonction du respect des doses.

### IV-4-3) La toxicité des produits phytosanitaires

#### IV-4-3-1) Les effets secondaires

Parmi les 51 personnes interrogées, 10 personnes ont été victimes d'un effet indésirable suite à l'utilisation des produits phytosanitaires, et pour la moitié des cas, ils n'avaient pas pris toutes les mesures de précautions nécessaires. Ce sont tous des cas d'intoxications aiguës.

Parmi ces effets secondaires, on retrouve :

Un cas d'intoxication aiguë des voies respiratoires avec 3 mois d'arrêt de travail, des troubles respiratoires et éternuements avec des insecticides, des maux de tête après emploi de fongicides et d'insecticides, des troubles digestifs (nausées) , une allergie cutanée au niveau du visage, des brûlures cutanées avec le Décis.

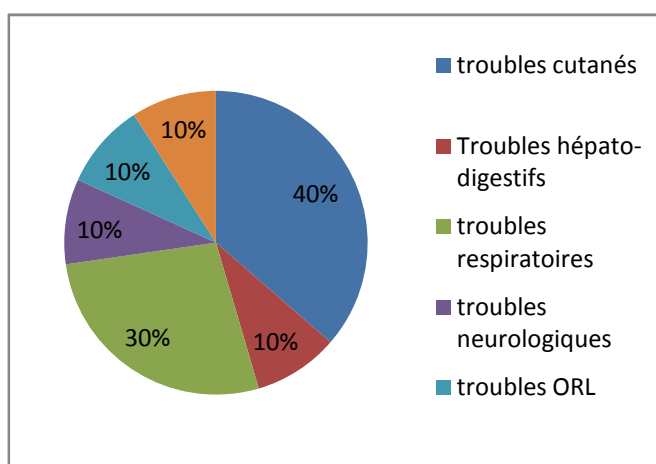


Figure 47 : Pourcentage des différents effets secondaires rencontrés par les agriculteurs de l'étude en fonction des symptômes.

#### *IV-4-3-2) La connaissance des pesticides par les agriculteurs*

Seuls 86% des agriculteurs de l'étude disent connaître les risques liés à l'utilisation des pesticides et seulement 62% se sentent suffisamment formés et informés sur les pesticides.

Les agriculteurs ont difficilement pu citer les risques liés à l'utilisation des pesticides et ont souvent donné des réponses peu précises comme toxicité, maladies, intoxication.

Un tiers des agriculteurs de l'étude ne sont pas capables de citer des risques pour leur santé suite à l'utilisation des pesticides.

Les pathologies citées sont des signes d'intoxication aiguë (des maux de tête, des irritations des yeux, des troubles pulmonaires, des troubles digestifs), mais aussi des pathologies chroniques (des problèmes neurologiques, des allergies, des cancers, la maladie de Parkinson, des problèmes dermatologiques, des troubles hématologiques).

Le cancer est la pathologie la plus citée.

## IV-5) Discussion

### IV-5-1) La lecture de l'étiquette par les agriculteurs

Les informations présentes sur l'étiquette d'un produit phytosanitaire sont très importantes pour utiliser correctement le produit. Elles précisent également les dangers potentiels du produit et les conseils de prudence à respecter.

- Les moins de 25 ans sont plus sensibilisés aux risques associés à la manipulation des pesticides, et prennent plus de précautions lors de l'usage des pesticides en allant chercher les informations à l'aide de l'étiquette du produit.

Les plus de 55 ans ressentent plus le besoin d'actualiser leurs connaissances sur les produits phytosanitaires et donc lisent plus fréquemment l'étiquette qui contient toutes les informations nécessaires au bon usage des pesticides.

- Les agriculteurs exerçant depuis peu d'années, moins de cinq ans, s'intéressent beaucoup plus aux informations contenues sur l'étiquette. Cela peut s'expliquer à la fois par le fait qu'ils ont peu d'expérience mais aussi parce qu'ils désirent bien-faire en attachant une grande importance aux règles du bon usage des pesticides, et peut-être aussi parce qu'ils ont été formés il y a peu de temps.

Avec le temps, les agriculteurs connaissent mieux leurs produits et ont peut être aussi tendance à se fier à leur expérience plutôt que de vérifier à chaque fois le contenu de l'étiquette.

- Plus l'agriculteur prolonge ses études, plus son niveau de connaissance concernant les produits phytosanitaires est élevé. Ils ont conscience de la dangerosité de ces produits et prêtent donc une attention particulière aux précautions à prendre lors de l'usage des pesticides. Ainsi les personnes titulaires d'un BAC ou d'un BTS lisent plus l'étiquette que les autres.

▪Le statut de l'agriculteur n'a pas d'influence sur la lecture de l'étiquette. L'employeur doit veiller à ce que son ouvrier respecte toutes les précautions nécessaires à l'utilisation des pesticides pour travailler en toute sécurité. Or si l'ouvrier ne lit pas correctement l'étiquette comment peut-il manipuler ces produits correctement ?

▪Les céréaliers sont spécialisés dans la culture. Ils utilisent donc ces produits phytosanitaires couramment, et ne ressentent pas toujours la nécessité de lire l'étiquette à chaque usage.

En polyculture élevage, les agriculteurs sont submergés d'informations et de normes. L'élevage et la culture sont deux activités bien différentes. L'agriculteur a donc une charge de travail considérable. Pour manipuler les produits phytosanitaires, l'agriculteur en polyculture élevage devrait plus ressentir le besoin de vérifier les mesures à prendre pour travailler en toute sécurité et par conséquent lire l'étiquette plus fréquemment.

Or, l'étude ne montre pas de différence significative entre les céréaliers et les exploitants en polyculture élevage. Cela est-il dû à un manque de rigueur de certains agriculteurs ou à une banalisation des risques encourus ?

▪Les agriculteurs de petites exploitations ont une quantité de travail moins importante à accomplir; de ce fait le travail peut être réalisé dans des conditions optimales, et ainsi l'exploitant est plus soucieux de manipuler les produits en employant toutes les mesures utiles pour travailler en toute sécurité et en prenant le temps de lire l'étiquette.

En ce qui concerne les plus grandes exploitations, la lecture de l'étiquette semble dépendre de l'agriculteur et non de la taille de l'entreprise.

#### **IV-5-2) Le port d'équipement de protection individuel par les agriculteurs**

Dans les usines de fabrication, les salariés sont vêtus de combinaisons de protection, portent des masques, des gants et les lieux sont aspirés en permanence pour éviter les poussières. Des robots procèdent à de nombreuses tâches – dont, par exemple, le remplissage des bidons, leur emballage par lots dans des cartons puis leur empilement sur des palettes entourées de plusieurs couches de films plastifiés.

Dans les champs, le mélange a été longtemps fait à la main, sans gants, parfois en plongeant le bras nu dans la bouillie préparée pour y écraser les grumeaux ; le pesticide était pulvérisé par un agriculteur ne portant ni combinaison ni masque depuis un tracteur dépourvu de cabine.

Une fois l'EPI approprié choisi et acquis, se pose le problème de l'acceptation de le porter. Plusieurs études ont montré que beaucoup d'utilisateurs (agriculteurs, viticulteurs, maraîchers, producteurs en serres, agents des collectivités locales...) ne portent pas d'équipement de protection alors qu'ils sont exposés aux pesticides. Certains par négligence, d'autres par refus assumé.

Les causes avancées par les utilisateurs sont diverses : prix des équipements, inefficacité, inconfort, inadaptation de l'EPI à l'activité ou à la saison pour les combinaisons, problèmes de visibilité pour les masques ou lunettes de protection ou encore crainte que le port d'une combinaison - souvent de couleur voyante - n'altère l'image du produit cultivé, puisque rend visible la nocivité du traitement. Enfin, certains utilisateurs ne se protègent pas simplement en raison de leur ignorance ou inconscience.

Pourtant, d'après les fournisseurs d'EPI, le coût moyen d'un équipement de protection individuel complet – 150 € environ – n'est pas prohibitif.

Pour surmonter ces réticences, il convient de sensibiliser les utilisateurs au caractère indispensable des EPI et à leurs modalités d'utilisation.

Mais une simple sensibilisation ne suffit pas. Les travailleurs utilisant un EPI doivent également bénéficier d'une formation adéquate comportant, le cas échéant, un entraînement au port de l'équipement, afin qu'il soit utilisé conformément aux préconisations du fabricant.

Aux dires de spécialistes , les résultats de ces formations sont généralement assez probants : un an après la formation, 27 % des agriculteurs qui n'utilisaient pas de gants de protection auparavant acceptent finalement d'en porter. En quinze ans, les distributeurs et coopératives constatent, de façon générale, que l'usage des équipements de protection, gants et lunettes notamment, est de plus en plus répandu, même si les agriculteurs ont tendance à réutiliser toujours les mêmes gants, où se concentrent donc les pesticides. Les problèmes portent prioritairement sur les modalités d'utilisation des EPI et le respect des précautions d'usage, notamment concernant le lavage et le recyclage des équipements (BONNEFOY, 2012).

- L'étude montre que l'âge des agriculteurs a une influence sur le port des équipements de protection individuel (EPI), Cela peut s'expliquer à la fois par le fait que la jeune génération est beaucoup plus sensibilisée aux risques liés à la manipulation des produits phytopharmaceutiques, mais aussi les jeunes sont plus soucieux de l'impact que les pesticides pourraient avoir sur leur santé et sur la santé des générations futures (cancers, problème de fertilité,...).

De même les jeunes sont plus aptes à faire des efforts. Il est vrai que porter gants, masque, combinaison peut paraître très contraignant.

Les agriculteurs plus âgés n'ont pas eu pour habitude de travailler dans de telles conditions et malgré les formations, les recommandations faites auprès des agriculteurs, certains ne souhaitent pas changer leurs conditions de travail.

- Le nombre d'années d'exercice à une influence sur le port des EPI. Avant 5 ans d'exercice, les nouveaux agriculteurs respectent le port d'EPI. En effet, lorsque l'on débute un travail, il est important de bien faire et donc de respecter toutes les règles; ainsi le port de l'EPI reste une priorité.

Avec les années, on a tendance à ne plus respecter correctement toutes les normes de sécurité, ainsi le port d'un EPI devient de moins en moins fréquent.

- Le niveau d'étude des agriculteurs influence la fréquence du port des équipement d'EPI. Plus le niveau d'études est élevé, plus les agriculteurs portent les EPI. En effet les agriculteurs étant mieux formés, ils ont plus conscience des risques associés à l'utilisation des produits phytosanitaires et connaissent mieux les précautions à prendre pour éviter ces risques.

- Le statut a un impact sur le port d'EPI. Les ouvriers agricoles portent beaucoup plus fréquemment les EPI que les chefs d'exploitation. En effet, selon l'article R. 4323-104 du code du travail, l'employeur est tenu d'informer, de manière appropriée et compréhensible, les travailleurs devant utiliser des EPI des risques contre lesquels ils les protègent, des conditions de l'utilisation des EPI, notamment les usages auxquels ils sont réservés, des instructions ou consignes les concernant et des conditions de leur mise à disposition.

Parallèlement aux informations délivrées par l'employeur, les campagnes de sensibilisation peuvent également contribuer à une prise de conscience de la nécessité de porter les EPI en cas d'exposition aux pesticides (Asfona, mai 2014).

- D'après les résultats de l'étude, l'agriculteur en polyculture élevage portent moins fréquemment l'EPI que les céréaliers. On peut en déduire que la surcharge de travail que ces agriculteurs doivent accomplir et toutes les normes auxquelles l'agriculteur doit répondre contribuent à un découragement de celui-ci et ainsi une tendance à ne plus tenir compte de certaines contraintes pourtant indispensables à leur santé.

- La taille de l'exploitation et port d'EPI sont liés. En effet les pesticides sont très utilisés dans les grosses exploitations de plus de 300ha. Si les agriculteurs ne respectaient pas correctement le port d'EPI, cela pourrait avoir des conséquences importantes pour leur santé. Ainsi les résultats montrent que ce sont dans les plus grosses exploitations que le port d'EPI est le plus respecté.

Les agriculteurs des petites exploitations respectent aussi en général correctement le port d'EPI, les traitements étant moins fréquents, le port d'EPI paraît ainsi moins contraignant pour eux.

Dans les exploitations de tailles intermédiaires, le port d'EPI semble dépendre de l'agriculteur et de l'opinion qu'il porte en vers l'efficacité des EPI pour éviter toutes sources de contaminations.

#### IV-5-3) Le respect des règles d'hygiène par les agriculteurs

▪ Quelque soit l'âge, les agriculteurs sont très respectueux des règles d'hygiène, malgré un comportement un peu moins rigoureux chez les agriculteurs d'une cinquantaine d'années. En effet, les règles d'hygiène comme se laver les mains et le visage après avoir manipulé des pesticides ou avant de manger, boire, fumer ou aller aux toilettes sont des gestes simples et faciles à effectuer. Il est donc normal et raisonnable que ces gestes soient devenus des automatismes pour les agriculteurs.

Les agriculteurs plus âgés ont certainement pris de mauvaises habitudes depuis leur plus jeune âge. En effet au paravent, il n'était pas rare de voir des agriculteurs fumer et même manger pendant qu'ils manipulaient des pesticides. Or, malgré tous les efforts faits pour avertir les agriculteurs du risque que présentent les produits phytosanitaires et pour communiquer tous les bons gestes à effectuer, certains agriculteurs n'ont pas pour autant changé leurs mauvaises habitudes.

▪ Il est évident de remarquer que plus l'agriculteur exerce depuis longtemps, plus ces petits gestes simples d'hygiène élémentaires pour minimiser le plus possible le contact avec le produit phytosanitaire ont tendance à être oubliés.

Ces gestes permettent d'éviter la contamination à des doses très faibles, par un produit phytosanitaire. Ainsi l'effet toxique encouru n'est pas immédiatement visible. Mais ces petites expositions, qui pourraient être évitées, conduisent à l'accumulation du produit dans l'organisme et pourrait avoir des conséquences très graves pour la santé (cancer, troubles neurologiques, troubles du développement...) mais aussi sur la santé de l'entourage en les contaminant par exemple, en mélangeant le linge souillé avec le linge du reste de la famille.

On retrouve un meilleur comportement chez les agriculteurs exerçant depuis moins de cinq ans, les règles d'hygiène sont mieux respectées. En effet, il est important de prendre de bonnes habitudes de travail dès le départ, en évitant ces petites sources de contamination tout au long de sa vie d'exploitant.

- Malgré tous les efforts faits pour informer les agriculteurs du danger des pesticides et donc des précautions à prendre telles que les règles d'hygiène, par de multiples sources d'informations, la formation scolaire est indispensables aux futurs agriculteurs pour qu'ils soient conscients de ces risques et pour travailler dans les meilleures conditions possibles. Ainsi les agriculteurs titulaires d'un BAC ou d'un BTS respectent mieux ces règles d'hygiène que les agriculteurs possédant un BEP ou un CAP.

Ces agriculteurs qui ont poursuivi leurs études sont aussi des personnes qui souhaitent être le mieux formées possible. Ils ont certainement plus conscience des risques de leur métier et ont envie de prendre toutes les précautions nécessaires pour agir en toute sécurité.

- Les agriculteurs ouvriers respectent mieux les règles d'hygiène que les chefs d'exploitation. L'employeur étant responsable de son ouvrier, l'ouvrier est donc tenu de respecter le plus possible ces règles d'hygiène pour décharger l'employeur de tout accident suite à la manipulation de pesticides. De plus il est dans l'intérêt de l'employeur de sensibiliser son ouvrier aux risques encourus et de veiller à ce que l'ouvrier respecte au mieux ces règles.

- Les céréaliers semblent plus respectueux des règles d'hygiène. En effet, le contact avec ces produits est très courant, il est donc indispensable de suivre ces gestes simples d'hygiène pour éviter des conséquences dramatiques pour la santé.

Malgré tout, le type d'exploitation n'influence pas le comportement des agriculteurs de manière probante. Cela dépend de chaque agriculteur et de sa volonté à bien accomplir son travail. Ces gestes d'hygiène sont très simples à réaliser et accessibles par tous les agriculteurs.

- Ce sont les agriculteurs des exploitations de petites tailles qui respectent le mieux les règles d'hygiène. Cela s'explique par une charge de travail moins importante, ce qui laisse plus de temps à consacrer au respect des règles d'hygiène.

Pour les exploitations supérieures à 100ha, les pratiques ne semblent pas dépendre de la taille de l'exploitation, malgré le risque de contact très fréquent pour les grosses exploitations, mais dépend de chaque agriculteur et de sa conscience du risque lié à l'exposition aux pesticides.

#### IV-5-4) Le respect du délai de réentrée par les agriculteurs

Le respect du délai de réentrée permet de minimiser les risques d'expositions aux pesticides.

- Ce respect semble dépendre de l'âge. En effet, les jeunes agriculteurs de moins de 25 ans et les agriculteurs âgés de plus de 46 ans respectent mieux ce délai que les agriculteurs d'âge intermédiaire.

En ce qui concerne les jeunes, cela s'explique par le fait que cette notion de délai entre le traitement et le retour possible dans le champs a été assimilé au cours de leurs études récemment. Respecter ce délai est une évidence pour eux.

Je n'explique pas le fait que les plus de 46 ans respectent mieux le délai de réentrée que les agriculteurs plus jeunes. On peut supposer une meilleure organisation du travail. L'agriculteur plus âgé n'a pas non plus la même pression au travail qu'un agriculteur d'une trentaine d'années et prend ainsi plus son temps.

- Les agriculteurs exerçant depuis moins de cinq ans sont plus respectueux de ce délai de réentrée. Pour eux le contact avec les produits phytosanitaires est nouveau. Il est important pour eux de travailler dans les meilleures conditions possibles et de minimiser ce contact avec les pesticides en respectant notamment le délai de réentrée.

- Le respect du délai de réentrée est indépendant du niveau d'étude. En effet, cette étude montre un meilleur respect de ce délai chez les agriculteurs possédant un BEP que chez les agriculteurs possédant un BTS.

- Il ne dépend pas non plus du statut de l'agriculteur. L'ouvrier agricole ne prend pas plus de précautions que le chef d'exploitation.

Cette notion semble dépendre de chaque agriculteur. Ceux-ci ne considèrent pas tous ce délai de réentrée avec la même importance. Certains agriculteurs ont peut être tendance à penser que la cabine du tracteur et ou les EPI les protègent suffisamment d'une exposition éventuelle aux pesticides.

▪Les céréaliers respectent mieux ce délai que les agriculteurs en polyculture élevage, car ils sont d'une part plus spécialisés dans l'utilisation des ces toxiques : ils ont donc une meilleure connaissance dans l'utilisation de ces produits. D'autre part, ils ont aussi un contact régulier avec ces produits et donc s'exposent à un risque de contamination supérieur. Il est alors indispensable de travailler de manière très organisée, de suivre ainsi correctement ce délai de réentrée.

Les agriculteurs en polyculture élevage ont moins de temps pour réaliser leur traitement, et ne peuvent pas toujours organiser leur travail comme ils le souhaitent. De plus, ils doivent parfois se rendre dans un champ, où est logé du bétail, qui se situe à proximité d'un espace qui vient d'être traité. Ainsi le délai ne peut pas être respecté.

▪Les agriculteurs des grosses exploitations respectent très bien ce délai, car leur contact avec ces produits étant très fréquent, l'organisation du travail de ces exploitants doit être très rigoureuse.

Les agriculteurs des petites exploitations respectent aussi ce délai, car la quantité de travail est moins importante.

Pour les exploitations de 100 à 200ha, l'importance du délai de réentrée dépend de l'agriculteur et de l'organisation de son travail.

#### **IV-5-5) Respect des règles de décontamination, d'entreposage et de transport par les agriculteurs**

Les règles de décontamination, d'entreposage et de transport sont essentielles pour assurer la sécurité de l'agriculteur mais aussi de son entourage.

▪ Quelque soit l'âge, le nombre d'années d'exercice ou le niveau d'étude, tous les agriculteurs ne semblent pas concernés par ces obligations, qui d'après l'étude sont assez mal suivies par les agriculteurs.

Ces règles paraissent peut-être trop contraignantes. Elles sont pourtant faites pour prévenir les risques d'accidents (intoxication de l' entourage, produit se déversant dans la voiture...). Tant que l'agriculteur n'a pas rencontré un tel problème, il ne voit pas l'intérêt de suivre ces recommandations.

▪ L'employeur étant responsable de son ouvrier et des accidents qui pourraient avoir des conséquences graves , l'ouvrier respecte mieux ces règles de sécurité.

▪ Les céréaliers respectent mieux ces règles de sécurité que les agriculteurs en polyculture élevage. Les explications sont toujours celles d'un travail mieux organisé, plus rigoureux qui est lié à une spécialisation de l'agriculteur dans la culture.

▪ Les agriculteurs des grosses exploitations et des petites sont ceux qui respectent toujours mieux les règles de sécurité. Les agriculteurs des grosses exploitations ont plus de moyens pour respecter ces règles de décontamination, d'entreposage et de transport (véhicule et local phyto adapté), les agriculteurs des petites exploitations utilisent les traitements moins souvent, cela représentent une quantité moins importante de produits phytosanitaires. Il est donc plus facile de respecter ces règles de décontamination, d'entreposage et de transport.

#### IV-5-6) En résumé

Comme on avait pu le supposer :

- Les jeunes agriculteurs respectent mieux les précautions d'emploi des produits phytosanitaires, à l'exception des règles de décontamination, d'entreposage et de transport.
- De même que pour le nombre d'années d'exercice, les agriculteurs exerçant depuis peu de temps respectent mieux les précautions d'emploi des produits phytosanitaires, à l'exception des règles de décontamination, d'entreposage et de transport.
- Les agriculteurs les plus diplômés suivent mieux les précautions d'emploi des produits phytosanitaires, à l'exception du respect du délai de rentrée et des règles de décontamination, d'entreposage et de transport.
- Les ouvriers agricoles respectent mieux les précautions d'emploi des produits phytosanitaires que les chefs d'exploitation, à l'exception de la lecture de l'étiquette et du respect du délai de réentrée.
- Les céréaliers respectent mieux les précautions d'emploi des produits phytosanitaires que les agriculteurs en polyculture élevage, à l'exception de la lecture de l'étiquette et du respect des règles d'hygiène.
- Les agriculteurs de petites exploitations respectent mieux les précautions d'emploi des produits phytosanitaires que les agriculteurs d'exploitations de tailles intermédiaires.

Les agriculteurs de grosses exploitations respectent mieux les précautions d'emploi des produits phytosanitaires que les agriculteurs d'exploitations de tailles intermédiaires, à l'exception de la lecture de l'étiquette et du respect des règles d'hygiène.

#### **IV-5-7) Le choix des produits**

La majorité des agriculteurs passent par un conseiller pour choisir leurs produits.

En effet, ces conseillers sont capables d'apporter un conseil complet et adapté aux agriculteurs permettant une simplification du travail dans le choix du traitement à effectuer.

De plus, ces conseillers travaillent à proximité des agriculteurs en se rendant directement dans les exploitations agricoles.

De ce fait, se faire aider par un technicien agricole pour choisir les pesticides à utiliser paraît être une évidence.

Les agriculteurs peuvent tout de même s'appuyer sur la publicité pour les produits phytopharmaceutiques, sur de nombreuses brochures éditées ainsi que sur internet qui joue un rôle croissant dans l'information.

#### **IV-5-8) La consommation en pesticides**

Le plan Ecophyto vise notamment à réduire de 50 % l'usage des produits phytosanitaires en agriculture, à l'horizon 2018, si possible. Il s'agit à la fois de réduire l'usage de ces produits et de limiter l'impact de ceux qui resteront indispensables pour protéger les cultures des parasites, des mauvaises herbes et des maladies (Direction Régionale de l'Alimentation, 2010).

D'après les premières évaluations du plan écophyto, des résultats sont contrastés. Certes, on enregistre une baisse de 87 % de l'utilisation des produits classés CMR 1 ou 2, mais cette baisse correspond au retrait du marché des substances les plus préoccupantes, faisant passer le nombre de substances autorisées de 900 à environ 250.

Pour les substances classées CMR3, et T/T+3, la baisse n'est plus respectivement que de 21,4 % et 21,7 %.

Pour les substances classées toxiques pour l'environnement (classement N), la baisse enregistrée sur la période est plus importante, et s'élève à 46 %.

En fin de compte, au cours de la période 2008-2010, loin de baisser, le NODU (Nombre de Doses Unités, indicateur de suivi du plan écophyto 2018) augmente d'environ 2,6 %, essentiellement sous l'effet d'une hausse des achats d'herbicides (les herbicides représentant environ 50 % des NODU).

En conclusion, si le plan Écophyto 2018 a eu pour effet tangible de réduire l'utilisation des substances les plus dangereuses, l'objectif de réduction globale de 50 % de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques à l'horizon 2018 paraît, d'ores et déjà très difficile à atteindre (BONNEFOY, 2012).

La prise de conscience par les agriculteurs de la dangerosité des pesticides est lente et, si elle progresse, n'entraîne pas un bouleversement radical et rapide des modes de production. Ainsi, la part de l'agriculture biologique dans la production reste encore faible.

Pour accélérer cette évolution, des mécanismes de taxation sur la consommation de pesticides sont mis en place : mais il semblerait que la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) – remplacée ensuite par la redevance pour pollutions diffuses, et qui ne représentait à l'origine que 2 % en moyenne des factures d'achat de pesticides – ne soit pas de nature à changer le comportement des agriculteurs. Seul un niveau de taxation très élevé, comme au Danemark, où la taxe représente entre un tiers et la moitié du coût des produits commercialisés, semblerait manifestement susceptible d'avoir un effet significatif sur les dits comportements.

Cette réduction s'explique donc par le retrait du marché de certaines substances, par une élévation du coût des produits phytosanitaires, par la mise en place de méthodes alternatives aux produits phytosanitaires mais aussi par la prise de conscience des agriculteurs de l'impact des pesticides sur l'environnement et sur leur santé.

#### **IV-5-9) Les effets secondaires**

En 1999, une enquête de la Mutualité sociale Agricole (MSA) a montré qu'un utilisateur de produits phytopharmaceutiques sur 5 a ressenti des troubles (irritations de la peau, problèmes respiratoires, vomissements, maux de tête...) au moins une fois dans l'année écoulée. Il est souvent difficile d'établir un lien entre les troubles rapportés et les produits phytosanitaires car ces professionnels sont exposés à des mélanges ; de plus toutes les victimes n'ont pas le réflexe de signaler leurs symptômes, ce qui entraîne certainement une sous-estimation de l'incidence de ces effets adverses.

**Phyt'Attitude** est un outil majeur de connaissance des effets des produits phytopharmaceutiques chez l'homme. C'est le partenaire de l'agriculteur dans sa démarche de prévention santé. Créé en 1991 par la MSA, le dispositif Phyt'Attitude, repose sur un réseau de spécialistes : médecins du travail, conseillers en prévention et experts toxicologues, chargés de recenser, analyser et valider les informations sur les troubles de la santé liés à l'utilisation professionnelle des phytosanitaires : symptômes ressentis pendant ou après traitement, circonstances d'utilisation de ces produits. Il fonctionne sur le principe de signalement volontaire de symptômes. Il ne s'agit pas d'un service d'urgence avec soins ou prescription médicale. Phyt'attitude contribue à assurer des conditions de travail plus sûres et des moyens de prévention efficaces et acceptables lors de la manipulation de produits phytosanitaires.

## Types de symptômes

### 25 % des symptômes sont cutanés

Les six symptômes les plus fréquents : irritations cutanées, nausées vomissements, douleurs digestives, céphalées, inflammations de l'œil et pathologies, symptômes bronchiques.

Répartition des symptômes exprimée en pourcentage

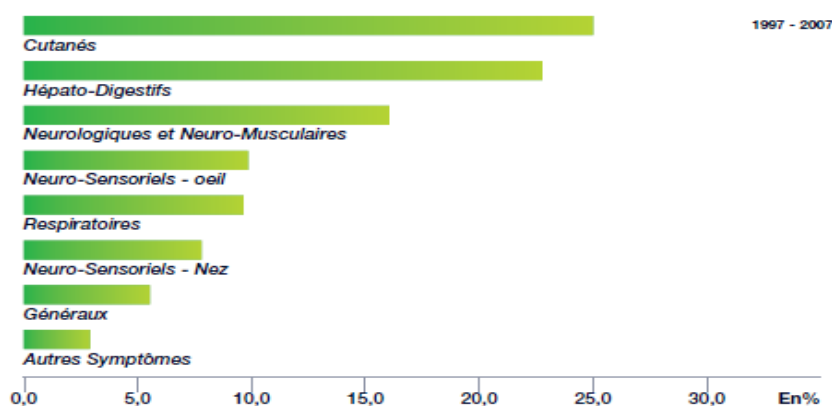


Figure 48 : Résultats en pourcentage du Bilan Phyt'attitude

Cette enquête décrit bien les mêmes types de symptômes que ceux déclarés le plus fréquemment par phyt'attitude: cutanés, digestifs, neurologiques, respiratoires avec des symptômes cutanés fréquents, autours de 30%.

Le bilan phyt'attitude montre lui des cas de troubles respiratoires un peu moins fréquents que dans cette enquête, environ 10%, contre 30% mais plus de troubles digestifs, environ 20%, contre 10% (MSA).

#### IV-5-10) La connaissance des pesticides par les agriculteurs

Malgré les formations sur les pesticides faites auprès des agriculteurs comme le certiphyto, seuls 86% des agriculteurs de l'étude disent connaître les risques liés à l'utilisation des pesticides, un tiers des agriculteurs de l'étude ne sont pas capables de les citer et seulement 62% se sentent suffisamment formés et informés sur les pesticides.

Le cancer est la pathologie la plus citée. En effet aujourd'hui dans notre société le lien entre cancer et expositions à des pesticides semble évident.

Les résultats montrent que les agriculteurs manquent de connaissances envers la toxicité des produits phytosanitaires.

Certains agriculteurs souhaitent peut-être ignorer volontairement les risques que présentent les pesticides, pour ne pas se sentir coupables de nuire à leur santé et à celle des autres.

Mais d'autres ne se sentent pas suffisamment informés, peut-être par manque de certitudes envers les données associées aux pesticides. En effet, ce sont des produits qui ont des mécanismes d'action très complexes, et malgré les nombreuses études cherchant à incriminer les pesticides dans de nombreuses pathologies, les résultats sont parfois peu significatifs.

Il est encore difficile de démontrer un lien entre l'exposition aux pesticides et des pathologies chroniques, mais il est évident de connaître les signes ou les symptômes d'une intoxication aiguë. Malgré cela, les agriculteurs semblent parfois ignorer ce risque.

De plus le métier d'agriculteur a une image de plus en plus négative dans notre société. Comment les agriculteurs peuvent-ils se sentir confiants ?

Le certiphyto mais aussi de nombreuses sources d'information sont pourtant à disposition des agriculteurs. Malgré cela, les agriculteurs semblent encore douter de ces produits phytosanitaires qu'ils sont amenés à utiliser au quotidien.

## V-Conclusion

La manipulation des produits phytosanitaires nécessitent de prendre des précautions.

La prise de conscience du caractère irréfléchi et dangereux de certains comportements, la multiplication des conseils et des formations dispensées aux agriculteurs, l'augmentation du port d'équipements de protection individuelle, la généralisation des cabines de tracteurs, l'évolution de certaines pratiques agricoles sont venues atténuer les risques encourus.

Suite à l'enquête, on peut constater que la majorité des agriculteurs mettent en œuvre les moyens qui sont à leur disposition pour limiter le risque lié à l'usage des produits phytosanitaires. En effet, la plupart des agriculteurs appliquent les bons gestes, les bonnes pratiques au cours de l'utilisation de ces produits. Leur consommation de pesticides est en baisse et ils sont attentifs au choix du produit et au respect de la dose à appliquer.

Malgré les solutions proposées aux agriculteurs pour limiter le risque lié à l'usage des pesticides, on peut remarquer que certains agriculteurs semblent encore méconnaître l'intérêt de ces mesures et continuent à prendre des risques en ne respectant pas les points clés de la réglementation.

Malheureusement toutes ces précautions présentent des failles qui peuvent contaminer l'agriculteur, peu à peu, durant toute sa vie professionnelle.

En effet, ni le local réservé aux pesticides, ni la combinaison à usage unique, ni le filtre des masques ou de la cabine de tracteurs, ni le nettoyage automatique de la cuve en plein champ, ne suffisent à écarter tous les risques (BONNEFOY, 2012).

Des efforts restent à faire dans la connaissance des pesticides par les agriculteurs ainsi que dans la prise de conscience de la dangerosité de ces produits.

## Bibliographie

**AGRESTE, POITOU-CHARENTES.** Mémento de la statistique agricole. <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R5414C02.pdf>. [En ligne] 2014.

**Asfona.** Formation préparatoire au certificat individuel. mai 2014.

**BONNEFOY.** Rapport d'information fait au nom de la mission commune d'information sur les pesticides et leur impact sur la santé et l'environnement. 2012.

**CHAMBRES D'AGRICULTURE POITOU-CHARENTES.** Le stockage des produits phytosanitaires. mai 2013.

**Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt.** Plan régional ecophyto 2018 Poitou-Charentes. 2010.

**DUBREIL, FR.** Bien choisir ses équipements de protection individuel pour les traitements phytosanitaires. <http://www.vital-concept-agriculture.com/blog/epi-phyto/>. [En ligne]

**Inra, Cemagref.** Pesticides, agriculture et environnement: Réduire l'utilisation des pesticides et en limiter les impacts environnementaux. 2005.

**INSEE.** POP6 - Population de 15 ans ou plus par sexe, âge et catégorie socioprofessionnelle. [http://www.insee.fr/fr/themes/tableau\\_local.asp?ref\\_id=POP6&millesime=2010&niveau=3&nivgeo=METRODOM&codgeo=1](http://www.insee.fr/fr/themes/tableau_local.asp?ref_id=POP6&millesime=2010&niveau=3&nivgeo=METRODOM&codgeo=1). [En ligne] 2010.

**INSEE.** Structure de la population active de 25 à 54 ans selon la catégorie socioprofessionnelle, selon le niveau de diplôme, selon le sexe ou le secteur d'activité (1968 à 2011). [http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?reg\\_id=99&ref\\_id=pop-act-csp-dipl](http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?reg_id=99&ref_id=pop-act-csp-dipl). [En ligne] 2011.

**Inserm.** Pesticides effets sur la santé. 2013.

**Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt.** CERTIPHYTO: un certificat pour sécuriser l'usage des produits phyto-pharmaceutiques. 2012.

**Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire.** Ecophyto 2018: Guide de bonnes pratiques phytosanitaires. Mars 2012.

**MSA.** Phytosanitaires et pratiques agricoles: phyt'attitude au coeur de la prévention. *Phytosanitaires et pratiques agricoles: phyt'attitude au coeur de la*  
100

*prévention*<http://www.terresaine-poitou->

*charentes.fr/IMG/pdf/BROCHURE\_10\_ANS\_PHYT\_ATTITUDE.pdf#page=10&zoom=80,846,1308*. [En ligne]

**ONIL S, SAINT LAURENT L.** Guide de prévention pour les utilisateurs de pesticides en agriculture maraîchère. 2001.

**Planetoscope.** Consommation de pesticides phytosanitaires en France.  
*<http://www.planetoscope.com/sols/47-consommation-de-pesticides-phytosanitaires-en-france.html>*. [En ligne]

**POITOU-CHARENTES,AGRESTE.** Mémento de la statistique agricole.

*<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R5414C02.pdf>*. [En ligne] 2014.

**Sustainlabour.** Manuel de formation sur les pesticides. 2011.

**Wikipédia.** Etiquette de danger des substances chimiques.  
*[http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%89tiquette\\_de\\_danger\\_des\\_substances\\_chimiques&action=history](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%89tiquette_de_danger_des_substances_chimiques&action=history)*. [En ligne]

## Annexe 1: Le questionnaire

Dans le cadre de ma thèse d'exercice en pharmacie je réalise une enquête auprès des agriculteurs afin de recueillir des informations concernant l'emploi des produits phytosanitaires et les risques toxiques encourus.

Merci de bien vouloir répondre aux questions suivantes :

### A- Données sociodémographiques

- Êtes-vous : ☐ un homme ☐ une femme
- Quel âge avez-vous :  
☐ < 25 ans ☐ 36 à 45 ans ☐ > 55 ans  
☐ 25 à 35 ans ☐ 46 à 55 ans
- Quel est votre niveau d'études :  
☐ Non diplômé ☐ CAP agricole ☐ BAC pro agricole  
☐ BEP agricole ☐ BTS agricole ☐ autres:
- Depuis combien d'années exercez-vous :  
☐ < 5 ans ☐ 16 à 25 ans  
☐ 6 à 15 ans ☐ > 25 ans
- Êtes-vous : ☐ Chef d'exploitation ☐ Ouvrier agricole ☐ entrepreneur de travaux agricole
- Etes-vous: ☐ Céréaliier ☐ en polyculture élevage
- Combien d'hectares comporte l'exploitation :  
☐ < 100 ha ☐ 200 à 300 ha  
☐ 100 à 200 ha ☐ >300 ha

### B- Emploi des pesticides

- Avez-vous le Certiphyto : ☐ oui ☐ non
- Lisez-vous l'étiquette du produit et les directives d'utilisation :  
☐ Toujours ☐ Parfois ☐ Jamais  
☐ Souvent ☐ Rarement
- Utilisez-vous les équipements de protection individuelle à porter en fonction des caractéristiques du produit et de la technique d'application. ( port de gants, masque, bottes, vêtements) :  
☐ Toujours ☐ Parfois ☐ Jamais  
☐ Souvent ☐ Rarement
- Respectez-vous les règles d'hygiène personnelle (se laver les mains et le visage après avoir manipulé des pesticides et avant de manger, boire, fumer ou aller aux toilettes. À la fin d'une période de travail avec des pesticides, prendre une douche et mettre des vêtements propres) :  
☐ Toujours ☐ Parfois ☐ Jamais  
☐ Souvent ☐ Rarement

-Respectez-vous les délais de réentrée dans la parcelle une fois traitée:

- ☐ Toujours ☐ Parfois ☐ Jamais  
☐ Souvent ☐ Rarement

- Respectez-vous les règles de décontamination, d'entreposage et de transport :

- ☐ Toujours ☐ Parfois ☐ Jamais  
☐ Souvent ☐ Rarement

-Comment choisissez-vous les produits, les doses à utiliser :

- ☐ par vous-même ☐ à l'aide d'un technicien de culture ☐ autres:

-Quelles sont les produits phytosanitaires que vous utilisez le plus fréquemment :

citez-moi: -un desherbant total:

-un fongicide:

-un insecticide:

-Avez-vous réduit votre consommation de pesticides : ☐ oui ☐ non

-Si oui depuis quand ?

- ☐ < 2 ans ☐ 6 à 10 ans  
☐ 2 à 5 ans ☐ > 10 ans

-De combien :

- ☐ < 15 % ☐ 25 à 35% ☐ > 45%  
☐ 15 à 25 % ☐ 35 à 45%

-Pour quels raisons :

- ☐ Méthodes alternatives (binages,rotation...)  
☐ Respect de l'environnement ☐ Produits plus efficaces  
☐ Le coût ☐ autres:

-Respectez-vous les doses :

- ☐ Toujours ☐ Parfois ☐ Jamais  
☐ Souvent ☐ Rarement

### C-Toxicité des produits phytosanitaires

-Avez-vous été victime d'un effet indésirable suite à l'utilisation des produits phytos : ☐ oui ☐ non

-Si oui le/lesquels(cutané,respiratoire,ORL...) \_\_\_\_\_

-Aviez-vous pris toutes les mesures de précaution nécessaires : ☐ oui ☐ non

-Connaissez-vous les risques pour votre santé liés à l'utilisation des pesticides : ☐ oui ☐ non

-Si oui le/lesquels \_\_\_\_\_

-Vous sentez-vous suffisamment formé et informé sur les pesticides : ☐ oui ☐ non

## Annexe 2: Les symboles de danger

| Type de danger                                                                                                                                                        | Nouveaux pictogrammes                                                               | Anciens pictogrammes                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SGH01 : EXPLOSIF</b><br>Peut exploser sous l'effet d'une flamme ou d'un choc violent.                                                                              |    | <br>E                                                                                                                                                                                                 |
| <b>SGH02 : INFLAMMABLE</b><br>Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur ou au contact d'une flamme.                                                                 |    | <br>F<br><br>F+                                                                                                    |
| <b>SGH03 : COMBURANT</b><br>Dégage une forte chaleur au contact avec d'autres produits, notamment des substances inflammables.                                        |    | <br>O                                                                                                                                                                                                 |
| <b>SGH04 : GAZ SOUS PRESSION</b><br>Peut exploser sous l'effet de la chaleur. Peut causer des brûlures ou des blessures liées au froid.                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>SGH05 : CORROSIF</b><br>Peut entraîner une action destructive sur les tissus vivants.                                                                              |  | <br>C<br><br>Xi                                                                                                |
| <b>SGH06 : TOXIQUE</b><br>Peut entraîner des risques extrêmement graves par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée.                                             |  | <br>T+<br><br>T<br><br>Xn |
| <b>SGH07 : ALTÈRE LA SANTÉ</b><br>Peut entraîner des risques de gravité limitée. Peut provoquer une réaction inflammatoire par contact avec la peau ou les muqueuses. |  | <br>Xn<br><br>Xi                                                                                               |
| <b>SGH08 : NUIT GRAVEMENT À LA SANTÉ</b><br>Cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction ; Peut modifier le fonctionnement de certains organes.              |  | <br>T+<br><br>T<br><br>Xn |
| <b>SGH09 : DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT</b><br>Dommages pour la faune, la flore, l'eau.                                                                             |  | <br>N                                                                                                                                                                                               |

(Asfona, mai 2014)

## Annexe 3: Les conseils de prudence

### Les conseils de prudence

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>S1 Conserver sous clé.<br/> S2 Conserver hors de la portée des enfants.<br/> S3 Conserver dans un endroit frais.<br/> S4 Conserver à l'écart de tout local d'habitation.<br/> S5 Conserver sous... (liquide approprié à spécifier par le fabricant).<br/> S6 Conserver sous... (gaz inerte à spécifier par le fabricant).<br/> S7 Conserver le récipient bien fermé.<br/> S8 Conserver le récipient à l'abri de l'humidité.<br/> S9 Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé.<br/> S12 Ne pas fermer hermétiquement le récipient.<br/> S13 Conserver à l'écart des aliments et boissons y compris ceux pour animaux.<br/> S14 Conserver à l'écart des... (matière(s) incompatible(s) à indiquer par le fabricant).<br/> S15 Conserver à l'écart de la chaleur.<br/> S16 Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer.<br/> S17 Tenir à l'écart des matières combustibles.<br/> S18 Manipuler et ouvrir le récipient avec prudence.<br/> S20 Ne pas manger et ne pas boire pendant l'utilisation.<br/> S21 Ne pas fumer pendant l'utilisation.<br/> S22 Ne pas respirer les poussières.<br/> S23 Ne pas respirer les gaz/vapeurs/fumées/aérosols (terme(s) approprié(s) à indiquer par le fabricant).<br/> S24 Éviter le contact avec la peau.<br/> S25 Éviter le contact avec les yeux.<br/> S26 En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.<br/> S27 Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé.<br/> S28 Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec... (produits appropriés à indiquer par le fabricant).<br/> S29 Ne pas jeter les résidus à l'égout.<br/> S30 Ne jamais verser de l'eau dans ce produit.<br/> S33 Éviter l'accumulation de charges électrostatiques.<br/> S35 Ne se débarrasser de ce produit et de son récipient qu'en prenant toutes précautions d'usage.<br/> S36 Porter un vêtement de protection approprié.<br/> S37 Porter des gants appropriés.<br/> S38 En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.<br/> S39 Porter un appareil de protection des yeux / du visage.</p> | <p>S40 Pour nettoyer le sol ou les objets souillés par ce produit, utiliser ... (à préciser par le fabricant).<br/> S41 En cas d'incendie et/ou d'explosion ne pas respirer les fumées.<br/> S42 Pendant les fumigations/pulvérisations porter un appareil respiratoire approprié (terme(s) approprié(s) à indiquer par le fabricant).<br/> S43 En cas d'incendie utiliser... (moyens d'extinction à préciser par le fabricant. Si l'eau augmente les risques, ajouter "Ne jamais utiliser d'eau").<br/> S45 En cas d'accident ou de malaise consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).<br/> S46 En cas d'ingestion consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.<br/> S47 Conserver à une température ne dépassant pas... °C (à préciser par le fabricant).<br/> S48 Maintenir humide avec... (moyen approprié à préciser par le fabricant).<br/> S49 Conserver uniquement dans le récipient d'origine.<br/> S50 Ne pas mélanger avec... (à spécifier par le fabricant).<br/> S51 Utiliser seulement dans des zones bien ventilées.<br/> S52 Ne pas utiliser sur de grandes surfaces dans les locaux habités.<br/> S53 Éviter l'exposition, se procurer des instructions spéciales avant l'utilisation.<br/> S56 Éliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux.<br/> S57 Utiliser un récipient approprié pour éviter toute contamination du milieu ambiant.<br/> S59 Consulter le fabricant ou le fournisseur pour des informations relatives à la récupération ou au recyclage.<br/> S60 Éliminer le produit et son récipient comme un déchet dangereux.<br/> S61 Éviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales / la fiche de données de sécurité.<br/> S62 En cas d'ingestion, ne pas faire vomir. Consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.<br/> S63 En cas d'accident par inhalation, transporter la victime hors de la zone contaminée et la garder au repos.<br/> S64 En cas d'ingestion, rincer la bouche avec de l'eau (seulement si la personne est consciente).</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Les conseils de prudence peuvent être combinés (par exemple S21/26/33), ce qui correspond à la cumulation des conseils correspondant à chaque numéro.

(Asfona, mai 2014)

## Annexe 4: Les phrases de risque (liste non exhaustive)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>R08 : Favorise l'inflammation des matières combustibles</p> <p>R10 : Inflammable</p> <p>R11 : Facilement inflammable</p> <p>R20 : Nocif par inhalation</p> <p>R21 : Nocif par contact avec la peau</p> <p>R20/21 : Nocif par inhalation et par contact avec la peau</p> <p>R20/21/22 : Nocif par inhalation, contact avec la peau et ingestion</p> <p>R20/22 : Nocif par inhalation et par ingestion</p> <p>R22 : Nocif en cas d'ingestion</p> <p>R23 : Toxique par inhalation</p> <p>R24 : Toxique par contact avec la peau</p> <p>R25 : Toxique en cas d'ingestion</p> <p>R26 : Très toxique par inhalation</p> <p>R27 : Très toxique par contact avec la peau</p> <p>R28 : Très toxique en cas d'ingestion</p> <p>R29 : Au contact de l'eau, dégage des gaz toxiques</p> <p>R30 : Peut devenir facilement inflammable pendant l'utilisation</p> <p>R31 : Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique</p> <p>R32 : Au contact d'un acide, dégage un gaz très toxique</p> <p>R33 : Danger d'effets cumulatifs</p> <p>R34 : Provoque des brûlures</p> <p>R35 : Provoque de graves brûlures</p> <p>R36 : Irritant pour les yeux</p> <p>R36/37/38 : Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau</p> <p>R36/38 : Irritant pour les yeux et la peau</p> <p>R37 : Irritant pour les voies respiratoires</p> <p>R37/38 : Irritant pour les voies respiratoires et la peau</p> <p>R38 : Irritant pour la peau</p> <p>R39 : Danger d'effets irréversibles très graves</p> <p><b>R40 : Effet cancérigène suspecté : preuves insuffisantes</b></p> <p>R41 : Risque de lésions oculaires graves</p> <p>R42 : Peut entraîner une sensibilisation par inhalation</p> <p>R42/43 : Peut entraîner une sensibilisation par inhalation et contact avec la peau</p> | <p>R43 : Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau</p> <p>R44 : Risque d'explosion si chauffé en ambiance confinée</p> <p><b>R45 : Peut causer le cancer</b></p> <p><b>R46 : Peut causer des altérations génétiques héréditaires</b></p> <p>R48: Risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée</p> <p>R48/22 : Nocif : Risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par ingestion</p> <p><b>R49 : Peut causer le cancer par inhalation</b></p> <p>R50 : Très toxique pour les organismes aquatiques</p> <p>R51 : Toxique pour les organismes aquatiques</p> <p>R52 : Nocif pour les organismes aquatiques</p> <p>R53 : Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique</p> <p>R54 : Toxique pour la flore</p> <p>R55 : Toxique pour la faune</p> <p>R56 : Toxique pour les organismes du sol</p> <p>R57 : Toxique pour les abeilles</p> <p>R58 : Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement</p> <p>R59 : Dangereux pour la couche d'ozone</p> <p><b>R60 : Peut altérer la fertilité</b></p> <p><b>R61 : Risques pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant</b></p> <p><b>R62 : Risque possible d'altération de la fertilité</b></p> <p><b>R63 : Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant</b></p> <p>R64 : Risque possible pour les bébés nourris au lait maternel</p> <p>R65 : Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion</p> <p>R66 : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau</p> <p>R67 : L'inhalation des vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges</p> <p><b>R68 : Possibilité d'effets irréversibles</b></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Les phrases de risques en gras indiquent que le produit concerné est classé CMR.**

(Asfona, mai 2014)

## Annexe 5: Les nouvelles phrases de risque CLP (liste non exhaustive)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>H200 – Explosif instable.<br/> H201 – Explosif; danger d'explosion en masse.<br/> H202 – Explosif; danger sérieux de projection.<br/> H203 – Explosif; danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection.<br/> H204 – Danger d'incendie ou de projection.<br/> H205 – Danger d'explosion en masse en cas d'incendie.<br/> H220 – Gaz extrêmement inflammable.<br/> H221 – Gaz inflammable.<br/> H222 – Aérosol extrêmement inflammable.<br/> H223 – Aérosol inflammable.<br/> H224 – Liquide et vapeurs extrêmement inflammables.<br/> H225 – Liquide et vapeurs très inflammables.<br/> H226 – Liquide et vapeurs inflammables.<br/> H228 – Matière solide inflammable.<br/> H240 – Peut exploser sous l'effet de la chaleur.<br/> H241 – Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur.<br/> H242 – Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur.<br/> H250 – S'enflamme spontanément au contact de l'air.<br/> H251 – Matière auto-échauffante; peut s'enflammer.<br/> H252 – Matière auto-échauffante en grandes quantités; peut s'enflammer.<br/> H260 – Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément.<br/> H261 – Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables.<br/> H270 – Peut provoquer ou aggraver un incendie; comburant.<br/> H271 – Peut provoquer un incendie ou une explosion; comburant puissant.<br/> H272 – Peut aggraver un incendie; comburant.<br/> H280 – Contient un gaz sous pression; peut exploser sous l'effet de la chaleur.<br/> H281 – Contient un gaz réfrigéré; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques.<br/> H290 – Peut être corrosif pour les métaux.<br/> H300 – Mortel en cas d'ingestion.<br/> H301 – Toxique en cas d'ingestion.<br/> H302 – Nocif en cas d'ingestion.<br/> H304 – Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.</p> | <p>H310 – Mortel par contact cutané.<br/> H311 – Toxique par contact cutané.<br/> H312 – Nocif par contact cutané.<br/> H314 – Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.<br/> H315 – Provoque une irritation cutanée.<br/> H317 – Peut provoquer une allergie cutanée.<br/> H318 – Provoque des lésions oculaires graves.<br/> H319 – Provoque une sévère irritation des yeux.<br/> H330 – Mortel par inhalation.<br/> H331 – Toxique par inhalation.<br/> H332 – Nocif par inhalation.<br/> H334 – Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.<br/> H335 – Peut irriter les voies respiratoires.<br/> H336 – Peut provoquer somnolence ou vertiges.<br/> <b>H340 – Peut induire des anomalies génétiques</b><br/> <b>H341 – Susceptible d'induire des anomalies génétiques.</b><br/> <b>H350 – Peut provoquer le cancer.</b><br/> <b>H351 – Susceptible de provoquer le cancer.</b><br/> <b>H360 – Peut nuire à la fertilité ou au fœtus.</b><br/> <b>H361 – Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus.</b><br/> H362 – Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel.<br/> H370 – Risque avéré d'effets graves pour les organes.<br/> H371 – Risque présumé d'effets graves pour les organes.<br/> H372 – Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.<br/> H373 – Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.<br/> H400 – Très toxique pour les organismes aquatiques.<br/> H410 – Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.<br/> H411 – Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.<br/> H412 – Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.<br/> H413 – Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Les phrases de risques en gras indiquent que le produit concerné est classé CMR.**

(Asfona, mai 2014)

## **Résumé et Mots-clés**

Les pesticides ne sont pas des « produits anodins » Les pesticides peuvent impacter notre santé et de nombreuses études attestent aujourd’hui du lien entre exposition aux pesticides et survenue de certaines maladies : cancérogénicité, perturbations endocriniennes, troubles neurologiques. Pour limiter le risque lié à l'exposition de pesticides, les agriculteurs sont tenus de respecter des conditions d'emploi.

Nous avons réalisé une enquête visant à évaluer le respect des bonnes pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires par les agriculteurs, et à évaluer la connaissance des risques associés à l'utilisation des produits phytosanitaires par les agriculteurs.

Suite à l'enquête, on peut constater que la majorité des agriculteurs mettent en œuvre les moyens qui sont à leur disposition pour limiter le risque lié à l'usage des produits phytosanitaires. Cependant des efforts restent à faire dans la connaissance des pesticides par les agriculteurs ainsi que dans la prise de conscience de la dangerosité de ces produits.

### **Mots-Clés :**

produits phytosanitaires; agriculteurs; bonnes pratiques; pesticides; insecticides.