



Estimation quantitative des utilisations de produits phytopharmaceutiques par
les différents secteurs d'activité en Wallonie

Carrola, S., Lievens, E., Janssens, L. et Bragard, C.

Applied microbiology – Phytopathology (ELIM-ELI-UCL)

Earth and Life Institute

Université catholique de Louvain

2012-2014

Projet financé par le Service public de Wallonie, Direction Générale
Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement

Table des matières

1. Tâche 1 : Adaptation de la clé de répartition de Marot <i>et al.</i> (2008) : Analyse de la totalité des substances actives vendues sur le marché belge.....	10
1.1. Introduction	10
1.2. Produit phytopharmaceutique : définition	11
1.3. Sources de données et hypothèses de calcul.....	12
1.3.1. Sources de données.....	12
1.3.2. Hypothèses de calcul	13
1.4. Méthodologie.....	16
1.4.1. Redéfinition des grands groupes de substances actives	16
1.4.2. Attribution de chaque substance active à un grand groupe défini	17
1.4.3. Redéfinition des types d'utilisateurs	18
1.5. Résultats	27
1.5.1. Répartition des quantités vendues de produits phytopharmaceutiques par type d'utilisateurs pour les années 2005 et 2010	27
1.5.2. Nombre de substances actives par type de grand groupe de PPP en 2005 et 2010 ..	28
1.5.3. Répartition des quantités vendues de substances actives par type de grand groupe de PPP en 2005 et 2010	30
1.5.4. Répartition des quantités vendues de substances actives par grand groupe de PPP et par type d'utilisateur.....	31
1.5.5. Quantités de substances actives vendues de chaque grand groupe de PPP par type d'utilisateur pour les années 2005 et 2010.....	33
1.6. Tableaux récapitulatifs.....	43
2. Tâche 2 : Appui statistique	44
2.1. Contexte	44
2.2. Objectifs.....	44
2.3. Pistes de réflexion	44
2.3.1. Réunion préparatoire (matinée du 18 janvier 2013)	44
2.3.2. Réunion statistique (après-midi du 18 janvier 2013)	44
2.4. Concrétisation des pistes de réflexion	55
3. Tâche 3 : Application de la méthodologie d'extrapolation sur les données de comptabilités agricoles pour l'année 2010	56
3.1. Introduction	56
3.2. Sources de données et hypothèses de travail	56

3.2.1.	Sources de données.....	56
3.2.2.	Hypothèses de travail.....	61
3.2.3.	Méthodologie	66
3.2.4.	Traitement des données	66
3.2.5.	Résultats.....	73
4.	Tâche 4 : Vérification de la pertinence des valeurs fixées par les experts pour les coefficients de répartition.....	96
4.1.	Objectif.....	96
4.2.	Méthodologie.....	96
4.2.1.	Clé de répartition des quantités de substances actives utilisées par les agriculteurs entre les différentes catégories de cultures issue de l'étude de Marot <i>et al.</i> (2008).....	96
4.2.2.	Mise en correspondance des catégories culturales de la clé de répartition de Marot <i>et al.</i> (2008) et des cultures de la DAEA.....	97
4.2.3.	Cultures sous serres et cultures non précisées.....	99
4.3.	Traitement des données	100
4.3.1.	Hypothèses	100
4.3.2.	Etapes réalisées lors de la manipulation des données.....	101
4.3.3.	Remarques.....	103
4.4.	Résultats	104
5.	Tâche 5 : Dossier de synthèse Phytos pour le Tableau de Bord de l'Environnement.....	106
6.	Tâche 6 : Constitution et documentation d'une base de données	107
7.	Bibliographie	108
7.1.	Livres et études consultées	108
7.2.	Sites Internet consultés.....	109
7.3.	Bases légales	109
8.	Lexique.....	111
9.	Annexes.....	114
9.1.	Annexe 1 : Modèle classique de formulaire envoyé aux experts	114
9.2.	Annexe 2 : Extrait de convention Lievens et al. (2012).....	116
9.2.1.	Description du champ d'observation et de l'échantillon utilisé pour l'estimation des quantités de PPP utilisées en Wallonie dans le secteur agricole.....	116
9.2.2.	Représentativité de l'échantillon DAEA pour l'estimation des quantités de PPP utilisées en Wallonie dans le secteur agricole	117
9.2.3.	Méthodologies utilisées pour extrapolation les quantités des PPP à la Wallonie ...	118
9.3.	Annexe 3 : Liste des abréviations	122

9.4. Annexe 4 : Clé de répartition des quantités de substances actives pour l'usage agricole entre les différentes catégories culturales	124
9.5. Annexe 5 : Présentation des données fournies par la DAEA.....	125
9.6. Annexe 6 : Comparaison des coefficients de répartition issus de l'étude de Marot <i>et al.</i> (2008) avec ceux issus des données de la DAEA (2004-2010)	132

Cette recherche a été réalisée suite à une demande de la Direction Générale de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement (D GARNE) dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive 2009/128/CE¹ en Wallonie. Elle a pour objectif de permettre l'actualisation des indicateurs de l'Etat de l'environnement wallon relatifs aux produits phytopharmaceutiques. C'est dans ce cadre que la cellule « Comité régional PHYTO² » a été chargée de réaliser ce travail.

Estimation quantitative des utilisations des produits phytopharmaceutiques par les différents secteurs d'activité en Wallonie

Résumé

Au vu des risques que peut présenter l'utilisation des produits phytopharmaceutiques pour la santé humaine et pour l'environnement, les différentes institutions (européennes, fédérales et régionales) ont exigé au travers de textes législatifs l'obtention de données liées aux ventes et aux utilisations des produits phytopharmaceutiques.

C'est dans ce contexte qu'une analyse détaillée de la répartition des données de ventes par type d'utilisateurs et par catégorie culturale pour l'usage agricole a été envisagée sur base de la totalité des substances actives pour les années 2005 et 2010. Une redéfinition des catégories des substances actives ainsi que des types d'utilisateurs a été réalisée dans le cadre de la mise en place d'une nouvelle clé de répartition. De manière générale, le nombre de substances actives présentes sur le marché belge a été réduit de 331 à 277 entre 2005 et 2010. Les quantités vendues de ces substances actives ont, quant à elles, diminué de 42% entre 2005 (9.476 tonnes) et 2010 (5.472 tonnes). En 2005, 29% des quantités vendues de substances actives sont attribuées aux utilisateurs non professionnels contre 71% aux utilisateurs professionnels. En 2010, les quantités de substances actives vendues représentent une part de 3% pour les utilisateurs non professionnels contre 97% pour les utilisateurs professionnels. Cette chute des données de ventes au niveau des utilisateurs non professionnels entre 2005 et 2010 peut être reliée au retrait du chlorate de soude et à la diminution des ventes de sulfate de fer.

Un appui efficace au renforcement des systèmes statistiques au niveau des résultats obtenus au travers de l'étude Lievens *et al.* (2012) a permis de mettre en évidence différentes pistes de réflexion en matière de consolidation des résultats et de spatialisation des données d'utilisation de produits phytopharmaceutiques à l'échelle des masses d'eau de surface et/ou souterraine.

Au départ des données de comptabilités agricoles de la Direction de l'Analyse Economique Agricole (DAEA), les doses de substances actives appliquées par hectare (kg/ha) présentent une légère diminution entre 2007 et 2010 pour les différentes catégories culturales tant au niveau de l'échantillon annuel de 2010 que de la Wallonie. Les cultures pour lesquelles les quantités de substances actives utilisées (exprimées en kg) sont les plus élevées concernent principalement les pommes de terre (mi-hâtives et tardives), les betteraves sucrières et le froment d'hiver.

¹ Directive 2009/128/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable.

² <http://www.crphyto.be/>

Les coefficients de répartition alloués aux différentes catégories culturales de la grille de répartition de Marot *et al.* (2008) présentent des différences plus ou moins significatives selon les substances actives en comparaison avec ceux obtenus au départ des données de comptabilités agricoles.

Un dossier de synthèse lié à la thématique des produits phytopharmaceutiques ainsi qu'une base de données reprenant l'ensemble des données relatives aux différentes conventions d'études liées à la clé de répartition des produits phytopharmaceutiques ont été constitués.

This research has been realized following a requirement from “Direction Générale de l’Agriculture, des Ressources Naturelles et de l’Environnement (DGARNE) in the framework of the implementation of the Directive 2009/128/EC³ in Wallonia. The objective of this study is to allow the update of indicators on the State of the wallon environment related to the plant protection products. Therefore, the cell of “Comité Regional PHYTO” has been designated to realize this study.

Quantitative estimation of uses for plant protection products by the different sectors in Wallonia

Abstract

The use of plant protection products can involve some risks for human health and for environment. Therefore, the different (european, federal and regional) institutions required to obtain data on sales and uses of plant protection products through legislative texts.

In order to do that, a detailed analysis on the distribution of sales data by type of users and by category of crops for the agricultural use has been considered based on the entirety of active substances for the years 2005 and 2010. A redefinition on categories of active substances and on types of users has been made in the framework of a new distribution key. In general, the number of active substances sold in Belgium has been reduced from 331 to 277 between 2005 and 2010.

The quantities sold of active substances decreased from 42% between 2005 (9.476 tons) and 2010 (5.472 tons). In 2005, 29% of quantities sold of active substances are allocated to the non-professional users and 71% to the professional users. In 2010, the quantities sold of active substances account for a share of 3% for the non-professional users against 97% for the professional users. This drop in the sales data for the non-professional users between 2005 and 2010 can be linked to the sodium chlorate and the decrease in the sales of iron sulfate. The provisions of efficient support to strengthening statistical systems for the obtained results of the study Lievens *et al.* (2012) underlined the implementation of a series of topics for discussion concerning the consolidation of results and the spatialisation of data on uses of plant protection products at the level of bodies of surface and underground water.

Based on data collected by the network of accounts of “Direction de l’Analyse Economique Agricole (DAEA)”, the doses of active substances show a slight reduction between 2007 and 2010 for most of crops in the annual samples of 2010 and in Wallonia. The used quantities of active substances (expressed in kg) are the highest in potatoes (mi-season or late), sugar beets and winter wheat.

The coefficients for distribution allocated to the different categories of crop from the distribution key of Marot *et al.* (2008) show some differences which are more or less significant by active substance in comparison with the data collected by the network of accounts of DAEA.

A summary report linked to the issue of plant protection products and a database including all data related to the different survey agreements on the distribution key of plant protection products have been realized.

³ Directive 2009/128/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use of pesticides.

Remerciements

La cellule « Comité régional PHYTO » remercie chaleureusement la Wallonie, à travers la Direction Générale de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et de l'Environnement (DGARNE), d'avoir financé l'entièreté de ce projet et de lui avoir accordé sa confiance. L'équipe de recherche tient à exprimer sa reconnaissance envers les membres du comité d'accompagnement qui, par leur contribution, ont permis de mener à bien ce travail de recherche, au travers de réunions, d'entrevues et de relectures:

Vincent BRAHY (SPW-DGARNE-DEMNA-DEE), Olivier CAPPELLEN (SPW-DGARNE-DEMNA-DAEA), Philippe DELAUNOIS (SPW-DGARNE-DD-DRD), Francis DELLOYE (SPW-DGARNE-DEE-DESOU), Denis GODEAUX (SPW-DGARNE-DEE-CIAE), Jean-Marie MARSIN (SPW-DGARNE-DEMNA-DAEA), Olivier MISERQUE (SPW-DGARNE-DEMNA-DAEA), Cristina POPESCU (SPW-DGARNE-DEE-DESOU), Valérie RENARD (SPW-DGARNE-DEMNA-DEE), Layla SAAD (SPW-DGARNE-DRCE-DEV), Arnaud STAS (SPW-DGARNE-DRCE-DEV), Nicolas TRIOLET (SPGE) et Vincent VAN BOL (SPF-SPSCAE).

Nous tenons à remercier Monsieur Pierre NADIN (SPF-SPSCAE) pour ses nombreuses suggestions et informations qui ont contribué au bon déroulement de cette étude.

Le CRP remercie aussi les différentes personnes ayant apporté leur expertise dans le cadre de la définition de la nouvelle clé de répartition.

Nos plus vifs remerciements s'adressent également à toutes les personnes qui, d'une manière ou d'une autre, ont participé à l'élaboration de cette étude.

Préambule

Suite à une demande de la DGARNE et dans le cadre de la réalisation des rapports sur l'Etat de l'environnement wallon, la cellule « Comité régional PHYTO » a été chargée de poursuivre le travail de recherche mené au cours de de la période 2010-2012 dans le cadre de la convention portant sur l'estimation quantitative des utilisations de produits phytopharmaceutiques (PPP) par les différents secteurs d'activité en Wallonie.

Pour rappel, cette convention visait à développer des méthodologies d'acquisition et à actualiser les indicateurs de l'Etat de l'environnement wallon relatifs aux produits phytopharmaceutiques. Plus précisément, l'étude s'est traduite au cours de la période 2010-2012 par la réalisation de trois objectifs spécifiques :

- actualisation de la répartition des données de ventes de produits phytopharmaceutiques entre utilisateurs et entre cultures pour les usages agricoles pour la période comprise entre 2005 et 2010;
- mise en place d'une méthodologie d'extrapolation, à l'échelle de la Wallonie, des données de quantités de substances actives de produits phytopharmaceutiques récoltées via le réseau de comptabilités de la Direction de l'Analyse Economique Agricole (DAEA) pour la période comprise entre 2004 et 2009 ;
- mise en œuvre d'une analyse comparative de ces deux approches (données de ventes fédérales et comptabilités) pour les principales cultures agricoles.

Au vu des exigences requises par les différentes institutions (européennes, fédérales et régionales) en termes de données liées à l'utilisation des PPP, il a été demandé à la cellule « Comité régional PHYTO » de poursuivre le travail de recherche accompli en mettant à jour les approches méthodologiques développées dans les travaux de recherche précédents. Cette actualisation se traduit par la réalisation de six tâches spécifiques :

- **Tâche 1 :** Adaptation de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) via une analyse de la totalité de substances actives vendues sur le marché belge pour les années 2005 et 2010
- **Tâche 2 :** Appui statistique dans le traitement des résultats obtenus lors de la troisième convention (2010-2012)
- **Tâche 3 :** Application de la méthodologie d'extrapolation sur les données de comptabilités agricoles pour l'année 2010
- **Tâche 4 :** Vérification de la pertinence des valeurs fixées par les experts pour les coefficients de répartition alloués aux différentes catégories culturales de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) et ce, au départ des données de comptabilités agricoles de la DAEA
- **Tâche 5 :** Dossier de synthèse phytos pour le Tableau de Bord de l'Environnement
- **Tâche 6 :** Constitution et documentation d'une base de données

1. Tâche 1 : Adaptation de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) : analyse de la totalité des substances actives vendues sur le marché belge

1.1. Introduction

Dans le cadre de l'étude de Marot *et al.* (2008), une clé de répartition des quantités de substances actives par type d'utilisateurs et par catégorie de cultures pour l'usage agricole avait été développée sur base des chiffres de ventes nationales de substances actives sur une période s'étalant de 1992 à 2004.

Le principe de cette clé de répartition reposait sur le fait que seules les substances actives dont la vente avait représenté, durant au minimum un an, plus d'un demi-pourcent des tonnages totaux de substances actives vendues en Belgique avaient été sélectionnées. Sur base de ce filtre, 38 substances actives, représentant environ 80% des quantités vendues (variables en fonction des années) avaient été retenues. A ces 38 substances actives, 6⁴ substances actives exerçant un impact important sur la qualité des eaux de surface et souterraines en Wallonie avaient été ajoutées. La répartition détaillée des données de ventes (entre les différents types d'utilisateurs et entre les différentes catégories culturales pour l'usage agricole) avait donc été effectuée sur un total de 44 substances actives pour la période comprise entre 1992 et 2004.

Pour l'année 2010, le panel de ces 44 substances actives sélectionnées ne représente plus que 64% des ventes totales de substances actives sur le marché belge. Cette diminution du pourcentage des quantités vendues des 44 substances actives sélectionnées par rapport aux ventes totales peut être reliée à la disparition de certaines substances actives (P.ex. : chlorate de soude...) ainsi qu'à la diminution des ventes de certaines substances actives (P.ex. : glyphosate, mancozèbe, sulfate de fer...). La pertinence du maintien des 44 substances actives a donc été remise en question compte tenu de la faible représentativité des quantités vendues des 44 substances actives sélectionnées par rapport aux ventes totales pour l'année 2010.

De ce fait, une réflexion a été menée lors des divers Comités d'accompagnement afin de déterminer le ou les critère(s) le(s) plus approprié(s) à prendre en compte dans l'actualisation de la clé de répartition au contexte actuel. Suite à cette réflexion, il a été décidé d'effectuer une analyse approfondie de la **totalité des substances actives vendues** en Belgique et ce, pour les années 2005 et 2010. Ce choix évitera de faire abstraction de substances actives susceptibles d'exercer un impact sur la santé et/ou l'environnement, même si celles-ci sont utilisées en moindre quantité.

L'objectif de cette tâche 1 consiste à adapter la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) au contexte actuel. Cette adaptation se traduit par une analyse détaillée de la répartition des données de ventes par type d'utilisateurs et par catégorie de substances actives pour les années 2005 (soit un total de 331 substances actives) et 2010 (soit un total de 277 substances actives). Cette actualisation a nécessité de redéfinir les catégories de substances actives (fongicides, herbicides, insecticides...), d'attribuer à chaque substance active un grand groupe de produits ainsi que de redéfinir les différents types d'utilisateurs.

⁴ 6 substances actives problématiques : 2.4-D, bromacile, chlortoluron, dichlobénil, lénacile et métribuzine.

1.2. Produit phytopharmaceutique : définition

Pour rappel, les pesticides comprennent les produits phytopharmaceutiques et les produits biocides⁵. La catégorie de substances visées dans le cadre de cette présente étude concerne les produits phytopharmaceutiques définis au sens de l'article 2 du Règlement (CE) n°1107/2009⁶ à savoir :

« Les produits, sous la forme dans laquelle ils sont livrés à l'utilisateur, composés de substances actives, phytoprotecteurs ou synergistes, ou en contenant, et destinés à l'un des usages suivants:

- a) protéger les végétaux ou les produits végétaux contre tous les organismes nuisibles ou prévenir l'action de ceux-ci, sauf si ces produits sont censés être utilisés principalement pour des raisons d'hygiène plutôt que pour la protection des végétaux ou des produits végétaux;*
- b) exercer une action sur les processus vitaux des végétaux, telles les substances, autres que les substances nutritives, exerçant une action sur leur croissance;*
- c) assurer la conservation des produits végétaux, pour autant que ces substances ou produits ne fassent pas l'objet de dispositions communautaires particulières concernant les agents conservateurs;*
- d) détruire les végétaux ou les parties de végétaux indésirables, à l'exception des algues à moins que les produits ne soient appliqués sur le sol ou l'eau pour protéger les végétaux;*
- e) freiner ou prévenir une croissance indésirable des végétaux, à l'exception des algues à moins que les produits ne soient appliqués sur le sol ou l'eau pour protéger les végétaux. »*

Parallèlement, le terme « pesticides⁷ » doit être compris dans le cadre de ce projet au sens de la terminologie européenne.

⁵ La définition du terme « biocides » est reprise à l'article 3 (point 10)a) de la Directive 2009/128/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable.

⁶ Règlement n°1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques et abrogeant les directives 79/117/CEE et 91/414/CEE du Conseil.

⁷ Article 3 de la Directive 2009/128/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable.

1.3. Sources de données et hypothèses de calcul

1.3.1. Sources de données

1.3.1.1. Ventes nationales de substances actives

Les données de ventes nationales de substances actives ont été transmises par le Service public fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement (SPFSCAE) pour les années 2005 et 2010. Les données de ventes se présentent sous la forme d'un tableau reprenant la substance active et la quantité vendue (exprimée en kg).

1.3.1.2. Ventes nationales des produits phytopharmaceutiques sous leur appellation commerciale

Les données de ventes nationales des produits phytopharmaceutiques sous leur appellation commerciale ont été mises à disposition par le SPFSCAE pour les années 2005 et 2010. Les données de ventes se présentent sous la forme d'un tableau reprenant le nom commercial du produit et la quantité vendue (exprimée en kg).

1.3.1.3. Données relatives aux importations et exportations

Les données relatives aux importations et exportations de produits commerciaux ont été communiquées par le SPFSCAE pour les années 2005 et 2010. Le même type de données sur les importations et les exportations de substances actives a également été transmis pour l'année 2010.

1.3.1.4. Clé de répartition de Marot *et al.* (2008)

La clé de répartition des quantités vendues de substances actives par type d'usages et par catégorie de cultures pour l'usage agricole est issue de l'étude « Contribution à l'actualisation des indicateurs de l'état de l'environnement wallon relatifs à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques »⁸.

1.3.1.5. Données d'utilisation de PPP par Infrabel

Les données d'utilisation de PPP pour l'entretien du réseau ferroviaire belge pour la période comprise entre 2005 et 2010 ont été fournies par la société Infrabel. Les substances actives utilisées pour désherber le réseau ferroviaire belge sont des herbicides totaux ou sélectifs.

1.3.1.6. Données sur la superficie agricole utilisée

L'évolution de la répartition de la superficie agricole utilisée pour les principales cultures agricoles durant la période 2005-2010 est issue des « Recensements/Enquêtes agricoles de mai 2000-2010 »⁹ de la Direction générale Statistique et Information économique (DGSIE).

⁸ Marot J., Rigo V., Fautré H., Bragard C., 2008, Contribution à l'actualisation des indicateurs de l'état de l'environnement wallon relatifs à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, Unité de phytopathologie, Université catholique de Louvain, Belgique, 47 pp.

⁹ Ces données sont consultables sur le site Internet suivant : <http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/economie/agriculture>.

1.3.2. Hypothèses de calcul

Suite au manque d'informations liées à la répartition des utilisations de certaines substances actives au cours du temps, différentes hypothèses de calcul ont été envisagées dans le cadre de l'actualisation de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008).

1.3.2.1. Substances actives

- Les quantités de produits phytopharmaceutiques mentionnées dans ce rapport sont exprimées en quantité de substances actives et non en quantité de produits (préparations commerciales). Cela signifie que seul le principe actif du produit phytopharmaceutique sans ses agents de formulation (mouillants, produits de charge...) est pris en compte. Ces quantités de substances actives sont toujours exprimées en kilogrammes (kg).
- Les quantités de substances actives vendues concernées sont celles qui sont utilisées dans leur intégralité sur le territoire belge. Les stockages et les déstockages effectués par les utilisateurs n'ont pas été pris en considération.

1.3.2.2. Substances actives spécifiques

- Les différentes huiles paraffiniques ont été classées comme suit :
 - Grand groupe : Insecticides et acaricides
 - Catégorie de produits : Insecticides non classifiés
 - Classe chimique : Insecticides-Acaricides non classés

Le numéro CAS¹⁰ 8042-47-5 regroupe uniquement les huiles paraffiniques à forte sulfonation de type INAC sur base du « Review report for the active substance paraffin oil CAS No 8042-47-5¹¹ ». Le numéro CAS 64742-46-7 a été attribué arbitrairement aux huiles paraffiniques (forte sulfonation de type IN, INAD et AD et basse sulfonation)¹².

- Huit substances actives problématiques pour l'année 2005 n'ont pas été prises en considération dans l'analyse des résultats. Il s'agit de l'argent, des amines grasses éthoxylées, des polyglycoethers d'alkyphenol, du polyvinylalkylate ainsi que les hydrocarbures neutres. Ces substances actives ne figurent pas dans le Règlement (UE) n°656/2011¹³ qui reprend les substances actives entrant dans la composition des produits phytopharmaceutiques mis sur le marché au niveau de chaque Etat membre.

¹⁰ Le numéro CAS correspond au numéro de code attribué par le *Chemical Abstracts Services of the American Chemical Society*. Il s'agit d'un numéro officiel attribué à chaque substance active.

¹¹ Ce rapport est consultable sur le site Internet suivant :

http://ec.europa.eu/food/plant/protection/evaluation/existactive/list_paraffin_oil_8042_47_5_en.pdf.

¹² Personne de contact : Pierre Nadin (courriel datant du 23 octobre 2013)

¹³ Règlement (UE) n°656/2011 de la Commission du 7 juillet 2011 portant mise en œuvre du règlement (CE) n°1185/2009 du Parlement européen et du Conseil relatif aux statistiques sur les pesticides en ce qui concerne les définitions et la liste des substances actives.

1.3.2.3. Traitement de semences

- Le traitement et la désinfection des semences doivent être analysés avec prudence. Effectivement, il est difficile de faire la différence entre les substances actives utilisées pour le traitement et la désinfection des semences qui ont été comptabilisées dans les ventes nationales et celles qui n'ont pas été comptabilisées dans les ventes nationales mais qui ont été effectivement utilisées sur le territoire belge. Certaines semences sont traitées à l'étranger mais sont importées et utilisées sur le territoire belge. Ces semences ne sont donc pas vendues en tant que substances actives comptées dans les données de ventes nationales. Cela signifie qu'il existe une différence non négligeable entre les données de substances actives vendues et les substances actives qui sont réellement utilisées en Belgique en matière de traitement de semences.
- Les ventes de substances actives agréées uniquement pour un usage associé au traitement et à la désinfection de semences, faute de données précises sur ce sujet, n'ont pas été prises en considération. Il s'agit pour l'année 2005 des ventes des substances actives suivantes : l'imidaclopride, le carbofuran, le cymoxanil, le fludioxonil, l'antraquinone, le methiocarbe (insecticide/acaricide), l'hymexazole, le bitertanol, le prochloraz, le carbosulfan, le fipronil, l'imazalil, le chlorpyrifos-méthyl, la téfluthrine, le triazoxide, le silthiophame et la fuberidazole. Pour l'année 2010, les substances actives non prises en compte sont au nombre de 9 : l'alpha oléfine sulfonate de sodium, la bêta-cyfluthrine, le chlorpyrifos-méthyl, la clothianidine, l'hymexazole, le methiocarbe (insecticide/acaricide), le silthiophame, la téfluthrine et le triazoxide.
- L'usage de certaines substances actives était autorisé à la fois pour le traitement de semences ainsi que sur des cultures agricoles en 2010. Ces substances actives concernées sont au nombre de 10: le cymoxanil, le fludioxonil, la fluoxastrobine, l'imidaclopride, le metalaxyl-m, le prochloraz, le prothioconazole, le thiamétoxame, le thirame et le triticonazole. Face à cette multiplicité d'usages, il a été jugé utile de répertorier les produits commerciaux à base de l'une de ces substances actives visées et d'identifier de manière précise leurs usages agréés. Les produits commerciaux répertoriés pour lesquels l'usage était uniquement dédié au traitement et à la désinfection des semences ont vu leurs chiffres de ventes assimilés à zéro. A l'inverse, les produits commerciaux pour lesquels l'usage était dédié uniquement aux « cultures agricoles » ou « aux cultures agricoles et au traitement de semences » ont conservé leurs données de ventes. Cette mise à zéro des données de ventes pour certains produits commerciaux a contribué à la diminution des ventes de certaines substances actives citées ci-dessus. Il est à noter qu'un travail similaire n'a pu être réalisé pour l'année 2005 compte tenu de la difficulté d'effectuer un travail rétroactif sur les agrégations des produits commerciaux et des substances actives autorisées en 2005.

1.3.2.4. Les micro-organismes

- Les micro-organismes (bactéries, champignons, virus...) n'ont pas été pris en considération compte tenu de la difficulté de convertir la concentration de produits commerciaux contenant des micro-organismes en quantité de substances actives. Il s'agit du virus de la granulose, de *Bacillus thuringiensis* (Berliner), de *Bacillus thuringiensis ssp. aizawai*, de *Coniothyrium minutans*, de *Gliocladium catenulatum* J1446, de *Paecilomyces fumosoroseus* (FE9901), de *Paecilomyces fumosoroseus var. Apopka*, de *Pseudomonas chlororaphis* (MA 342), de *Trichoderma harzianum* T-22. Le seul micro-organisme qui a été pris en considération dans l'analyse des résultats est le *Metarhizium anisopliae var. anisopliae* F52 dont la concentration est exprimée en g/L.

1.3.2.5. Les biocides

- Deux substances actives n'ont pu être classées sur base de la méthodologie reprise au point 1.4.2. En accord avec le SPFSCAE, celles-ci ont été considérées comme faisant partie des biocides et n'ont donc pas fait l'objet d'une analyse dans le cadre de cette étude. Il s'agit des chlorures d'alkyldiméthylbenzylammonium et de lauryldiméthylbenzylammonium, qui sont des agents de surface de la famille des ammoniums quaternaires.

1.4. Méthodologie

L'adaptation de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) au contexte actuel s'est traduite par une analyse détaillée de la répartition des données de ventes de substances actives par type d'utilisateurs et par catégorie de substances actives pour les utilisations agricoles pour les années 2005 (soit un total de 331 substances actives) et 2010 (soit un total de 277 substances actives).

Pour ce faire, cette actualisation a été réalisée en trois étapes :

1. Redéfinition des grands groupes de substances actives
2. Attribution de chaque substance active à un grand groupe défini
3. Redéfinition des types d'utilisateurs

1.4.1. Redéfinition des grands groupes de substances actives

Dans le cadre d'études antérieures effectuées par Marot *et al.* (2008)¹⁴ et Lievens *et al.* (2012)¹⁵, cinq grands groupes de substances actives avaient été définis (Tableau 1). Quatre d'entre eux étaient identiques, la différence se faisant du point de vue de la catégorie NPPP¹⁶ qui a été rebaptisée « Additifs et régulateurs de croissance ». Fondamentalement, pour les 44 substances actives prises en compte dans les deux projets, seul le nom de la catégorie changeait. En effet, les deux mêmes substances actives composaient ces deux grands groupes, en l'occurrence le chlormequat et l'huile minérale¹⁷.

Tableau 1 : Grands groupes de substances actives définis par Marot *et al.* (2008) et par Lievens *et al.* (2012)

Marot <i>et al.</i> (2008)	Lievens <i>et al.</i> (2010)
Fongicides	Fongicides
Herbicides	Herbicides
Insecticides	Insecticides
NPPP	Additifs et régulateurs de croissance
Désinfectants du sol	Désinfectants du sol

¹⁴ Marot J., Rigo V., Fautré H., Bragard C., 2008, Contribution à l'actualisation des indicateurs de l'état de l'environnement wallon relatifs à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, Unité de phytopathologie, Université catholique de Louvain, Belgique, 47 pp.

¹⁵ Lievens, E., Janssens, L. et Bragard, C., 2010, Estimation quantitative des utilisations de produits phytopharmaceutiques par les différents secteurs d'activité en Wallonie, Applied microbiology-Phytopathology, Earth and Life Institute, Université catholique de Louvain, 225pp.

¹⁶ Non Protection Plant Products (Produits hors protection des plantes)

¹⁷ Les huiles minérales répertoriées dans la catégorie NPPP de Marot *et al.* (2008) et de Lievens *et al.* (2012) correspondent dans le fichier des données de ventes de substances actives du SPF aux huiles paraffiniques, huiles paraffiniques (forte sulf., AD) et huiles paraffiniques (basse sulfonation).

Dans la présente étude, les différentes substances actives ont été classées sur base des six grands groupes définis à l'Annexe du Règlement (UE) n°656/2011¹⁸. Pour rappel, cette Annexe reprend l'ensemble des substances actives entrant dans la composition des PPP au niveau de chaque Etat membre. Ces six grands groupes de substances actives issus de ce Règlement sont présentés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Grands groupes de substances actives définis par Marot *et al.* (2008), par Lievens *et al.* (2012) et par le Règlement (UE) n°656/2011

Marot <i>et al.</i> (2008)	Lievens <i>et al.</i> (2012)	Règlement (UE) n°656/2011
Fongicides	Fongicides	Fongicides et bactéricides
Herbicides	Herbicides	Herbicides, défanants et agents anti-mousse
Insecticides	Insecticides	Insecticides et acaricides
NPPP	Additifs et régulateurs de croissance	Régulateurs de croissance des végétaux
Désinfectants du sol	Désinfectants du sol	Autres PPP (additifs, rodenticides, désinfectants du sol, huiles végétales Molluscicides

1.4.2. Attribution de chaque substance active à un grand groupe défini

L'attribution de chaque substance active à un grand groupe a également été réalisée sur base de la classification de l'Annexe du Règlement (UE) n°656/2011. En effet, cette Annexe reprend la liste des substances actives ainsi que leur classement en grands groupes, en catégories de produits et en classes chimiques. Il est à noter que la Commission européenne adapte au moins tous les cinq ans cette liste.

Cependant, lors de l'attribution de chaque substance active à un groupe défini, certaines substances actives ne figuraient pas dans l'Annexe de ce règlement. La classification a alors été effectuée sur base de diverses sources, à savoir :

- de l'Annexe III du Règlement (CE) n° 1185/2009¹⁹
- de la Pesticide Properties Data Base²⁰
- de l'EU Pesticides data base²¹
- du site Internet de la FAO²²
- du site Internet de l'interchemtechnologies²³

¹⁸ Règlement (UE) n° 656/2011 de la Commission du 7 juillet 2011 portant mise en œuvre du règlement (CE) n°1185/2009 du Parlement européen et du Conseil relatif aux statistiques sur les pesticides en ce qui concerne les définitions et la liste des substances actives.

¹⁹ Règlement (CE) n°1185/2009 du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009 relatif aux statistiques sur les pesticides

²⁰ Source : <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/index2.htm>

²¹ Source : ec.europa.eu/sanco_pesticides

²² <http://www.fao.org/>

²³ <http://www.interchemtechnologies.com>

- des ouvrages du Ministère de l'agriculture reprenant la liste des produits phytopharmaceutiques agréés en 1984²⁴ et en 1996²⁵ et leur composition en substance(s) active(s)
- de l'index phytosanitaire Acta 2007²⁶
- des annexes 1 à 6 de l'étude « Le marché des pesticides du jardin et de la maison en Wallonie » du service Eco-conseil du Brabant wallon (SECOB) asbl²⁷

Parallèlement à cette mise en correspondance de chaque substance active aux différents grands groupes, il a été jugé utile d'intégrer les trois codes officiellement attribués à chaque substance active afin de faciliter leur identification, à savoir :

1. le code attribué par la Commission Européenne (EEC)
2. le numéro de code attribué par la *Chemical Abstracts Services of the American Chemical Society* (CAS)
3. le numéro de code attribué par la *Collaborative International Pesticides Analytical Council* (CIPAC)

Il est à noter que certains codes n'étaient pas disponibles pour certaines substances actives. Signalons également que le classement des substances actives en catégories de produits et en classe chimique a été réalisé de manière identique à celui repris à l'Annexe du Règlement (UE) n°656/2011.

1.4.3. Redéfinition des types d'utilisateurs

1.4.3.1. Utilisations des produits phytopharmaceutiques en Belgique

Dans le cadre des études de Marot *et al.* (2008) et Lievens *et al.* (2012), quatre catégories d'usages de produits phytopharmaceutiques avaient été définies pour les 44 substances actives sélectionnées, à savoir :

1. Usage Infrabel (société responsable de l'entretien du réseau ferroviaire belge)
2. Usage par les administrations publiques et les professionnels de l'entretien des espaces verts
3. Usage par les particuliers
4. Usage agricole

Dans le cadre de cette présente convention, l'analyse détaillée de la répartition des données de ventes de substances actives par type d'utilisateurs et par type de cultures pour les utilisations agricoles porte sur un total de 331 substances actives pour l'année 2005 et sur un total de 277 substances actives pour l'année 2010. Etant donné le nombre important de substances actives à analyser, il a été jugé utile de procéder à la redéfinition des types d'utilisateurs. La figure ci-dessous présente un aperçu de la répartition des utilisations des produits phytopharmaceutiques en Belgique.

²⁴ Ministère de l'Agriculture, 1984, Liste des produits phytopharmaceutiques agréés et leur emploi, Bruxelles.

²⁵ Ministère de l'Agriculture, 1996. Liste de pesticides à usage agricole agréés. Bruxelles, 504 pp.

²⁶ ACTA, Association de Coordination Technique Agricole, 2007. Index phytosanitaire, 43ème édition, 832p.

²⁷ Service Eco-conseil du Brabant wallon (SECOB) asbl (1992), *Le marché des pesticides du jardin et de la maison en Wallonie*. Belgique, 44 pp.

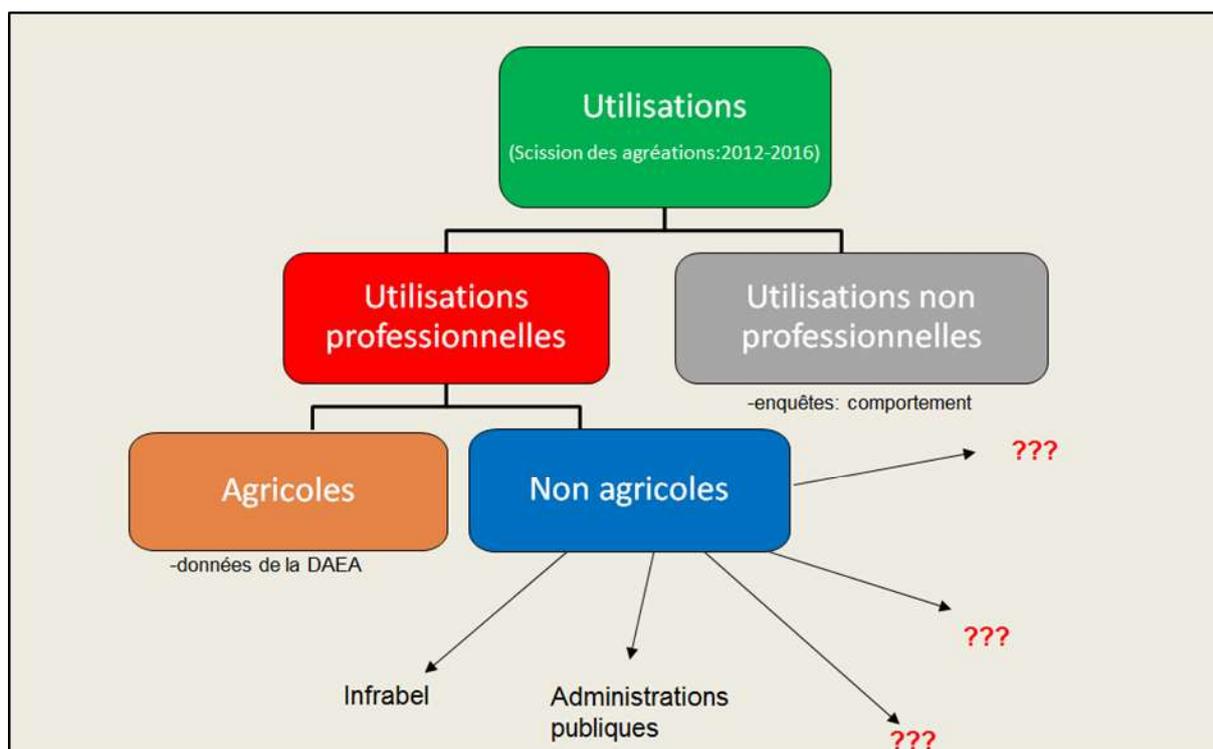


Figure 1 : Illustration de la répartition des utilisations de produits phytopharmaceutiques en Belgique

1.4.3.2. Utilisations : Scission des agréments et méthodologie de conversion

a) Scission des agréments

Depuis le 18 août 2012, la scission des agréments mise en place par l'Arrêté royal du 10 janvier 2010²⁸ permet de faire la distinction entre les agréments des produits à usage professionnel et les agréments des produits à usage non professionnel.

Concrètement, la scission des agréments s'est traduite par la création d'actes d'agrément spécifiques pour les produits à usage professionnel et d'actes d'agrément spécifiques pour les produits à usage non professionnel. Les numéros d'agrément se distinguent par des lettres différentes :

- les produits destinés à un usage professionnel sont identifiés par un numéro d'agrément composé de 4 ou 5 chiffres suivis des lettres P/B ou de 3 ou 4 chiffres suivis des lettres P/P dans le cas des importations parallèles.
- les produits destinés à un usage amateur sont identifiés, quant à eux, par un numéro d'agrément composé de 4 ou 5 chiffres suivis des lettres G/B ou de 3 ou 4 chiffres suivis des lettres G/P.

²⁸ Arrêté royal du 10 janvier 2010 modifiant l'Arrêté royal du 28 février 1994 relatif à la conservation, à la mise sur le marché et à l'utilisation des pesticides à usage agricole.

Cette scission a également nécessité une adaptation de l'étiquetage des produits phytopharmaceutiques sur le marché belge. Pour ce faire, une période transitoire a été prévue par l'Arrêté royal du 10 janvier 2010 pour la commercialisation et l'utilisation des stocks de produits présents chez les distributeurs et utilisateurs.

Les stocks de produits munis de l'ancien étiquetage peuvent être vendus jusqu'au 18 août 2014. Les utilisateurs professionnels peuvent, quant à eux, les utiliser jusqu'au 18 février 2016. Une fois ces délais dépassés, les produits dont l'étiquetage n'a pas été adapté ne pourront plus être commercialisés ni utilisés.

b) Méthodologie utilisée pour la conversion des données de ventes des produits phytopharmaceutiques sous leur appellation commerciale en données de ventes de substances actives

La scission des agrégations a permis dans le cadre de cette présente étude de procéder à une répartition des données de ventes de substances actives entre les utilisateurs professionnels (XXXX(X)P/B) et les utilisateurs non professionnels (XXXX(X)G/B) au départ des produits commerciaux.

Toutefois, la distinction entre les usages professionnels et les usages non professionnels ne peut être réalisée qu'au départ des numéros d'agrégation attribués aux produits phytopharmaceutiques sous leur appellation commerciale. Le type d'usage (professionnel ou non professionnel) ne peut donc pas être déterminé sur base des substances actives mais uniquement sur base des produits commerciaux. Certaines substances actives peuvent être présentes dans des produits destinés aux particuliers ainsi qu'aux professionnels. Or, la répartition détaillée des données de ventes entre les utilisateurs professionnels et non professionnels doit être effectuée par substance active.

Une méthodologie a donc été définie pour déterminer le type d'usage (professionnel et/ou non professionnel) des substances actives. Celle-ci se base sur le fichier Excel du SPFSCAE reprenant les produits phytopharmaceutiques sous leur appellation commerciale ainsi que leurs quantités vendues (exprimées en kg) et ce, pour les années 2005 et 2010.

Les différentes étapes de cette méthodologie s'articulent comme suit :

- élimination des produits commerciaux pour lesquels les quantités vendues ont été équivalentes à 0 kg.
- calcul des quantités de produits commerciaux vendus annuellement en tenant compte des quantités exportées après mise sur le marché belge. Pour ce faire, on a procédé à la soustraction des quantités exportées aux quantités vendues de produits phytopharmaceutiques. Par exemple : si 360 kg d'un produit commercial ont été vendus pour une année spécifique, mais que 34 kg de ce produit ont été exportés après mise sur le marché au cours de la même année, la quantité de vente obtenue sera de 326 kg.

- attribution des nouveaux numéros d'agréation pour chaque produit commercial vendu pour les années 2005 et 2010. Pour rappel, ces numéros sont identifi es de la manière suivante :
 - XXXX(X)P/B ou XXX(X)P/P : numéros d'agréation pour produits à usage professionnel
 - XXXX(X)G/B ou XXX(X)G/P : numéros d'agréation pour produits à usage non professionnel

Il est à noter qu'en 2005 et 2010, chaque produit commercial agr e en Belgique était doté d'un numéro d'agréation qui se présentait sous la forme suivante : XXXX(X)/B²⁹ ou XXXX(X)/P³⁰. Le P (pour Professionnel) et le G (pour Garden) ne figuraient pas dans le numéro. Cette détermination a pu être r alis e sur base des données reprises sur le site www.phytoweb.be ou les sites Internet des firmes commercialisant le produit ciblé. L'attribution de ces nouveaux numéros d'agréation a été r alis e pour un total de 848 produits commerciaux en 2005 et 723 produits commerciaux pour l'année 2010.

Concernant les produits ayant obtenu une autorisation pour importation parallèle, la détermination du nouveau numéro d'agréation a pu être effectu e en recherchant les produits de référence belge qui portent, en principe, le même nom que ceux issus de l'importation parallèle et qui possèdent la même composition. Le nombre de produits ayant obtenu une autorisation pour importation parallèle et ayant fait l'objet d'une recherche approfondie quant aux produits de référence belge s'élève à 39 pour l'année 2005 et à 42 pour l'année 2010.

- identification de la ou les substance(s) active(s) ainsi que leur concentration entrant dans la composition de chaque produit commercial.
- conversion des quantités vendues des produits commerciaux en quantités vendues de substances actives sur base des concentrations³¹ de la ou les substance(s) active(s) incluse(s) dans le produit commercial concerné. Ces quantités vendues de substances actives sont exprim es en kilogrammes.

²⁹ XXXX(X)/B : produit agr e en Belgique

³⁰ Produit issu de l'importation parallèle. Cela signifie qu'un produit commercial qui est à la fois agr e en Belgique et dans un autre pays de l'espace économique européen, et dont la composition est comparable entre les deux pays, peut être importé en Belgique à partir de cet autre pays après obtention d'une autorisation pour importation parallèle. L'acte d'agréation mentionnera les mêmes usages que les usages agr es pour le produit de référence belge. Lorsqu'une demande d'importation parallèle a été approuv e, un numéro composé de trois chiffres suivis de /P est attribué.

³¹ Des indications quant à la concentration des substances actives incluses dans un produit commercial ont été obtenues au départ du site Internet : www.phytoweb.be, des sites Internet des firmes productrices de PPP, du site Internet de l'interchemtechnologies, des ouvrages du Ministère de l'agriculture reprenant la liste des produits phytopharmaceutiques agr es en 1984 et en 1996 et leur composition en substance(s) active(s), de l'index phytosanitaire Acta 2007 et des annexes 1 à 6 de l'étude « Le marché des pesticides du jardin et de la maison en Wallonie » du service Eco-conseil du Brabant wallon (SECOB) asbl.

- attribution d'un type d'usage (professionnel ou non professionnel) pour chaque substance active. L'identification du type d'usage a nécessité des investigations plus poussées étant donné le retrait d'un nombre non négligeable de produits commerciaux sur le marché belge pour les années 2005 et 2010. Il est important de signaler que les informations sur les produits retirés en Belgique sont disponibles sur le site Internet Phytoweb uniquement à partir de l'année 2011. Dans notre cas, étant donné que notre champ d'étude était restreint aux années 2005 et 2010, il a donc été très difficile d'obtenir des informations précises quant à certains produits commerciaux. Pour ce faire, il a été jugé utile de répertorier les produits commerciaux agréés en 2005 et en 2010 présentant des profils identiques en termes de composition (substances actives et concentrations) à ceux des produits commerciaux agréés en 2013. Dans le cas où les profils de composition étaient identiques pour les produits commerciaux répertoriés, le type d'utilisateur a pu être déterminé sur base de l'usage défini au niveau des agréments des produits commerciaux de 2013. Parallèlement, l'analyse des données de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) a contribué à la définition de l'usage professionnel ou non professionnel de certains produits. En effet, cette clé de répartition permet de faire la distinction entre les substances actives réservées à un usage professionnel et les substances actives dédiées à un usage non professionnel. Dans le cas où la ou les substance(s) active(s) composant le produit commercial recherché étai(en)t utilisée(s) uniquement à des fins professionnelles ou non professionnelles sur base de la clé de répartition, l'usage du produit commercial était affecté dans l'une ou l'autre catégorie correspondante. Enfin, les fiches de produits sur Internet, l'analyse de la liste de produits commerciaux retirés disponible auprès de la cellule « CRP », les sites Internet des différentes firmes phytopharmaceutiques ainsi que des échanges courriels avec leurs membres ont également permis d'affiner cette classification des substances actives en fonction du type d'utilisateur.
- détermination de la quantité vendue de substances actives (exprimée en kg) par type d'usage (professionnel ou non professionnel).

Sur base des données de ventes des produits commerciaux, une répartition détaillée des données de ventes de substances actives a été obtenue entre les utilisateurs non professionnels et professionnels (Figure 2).

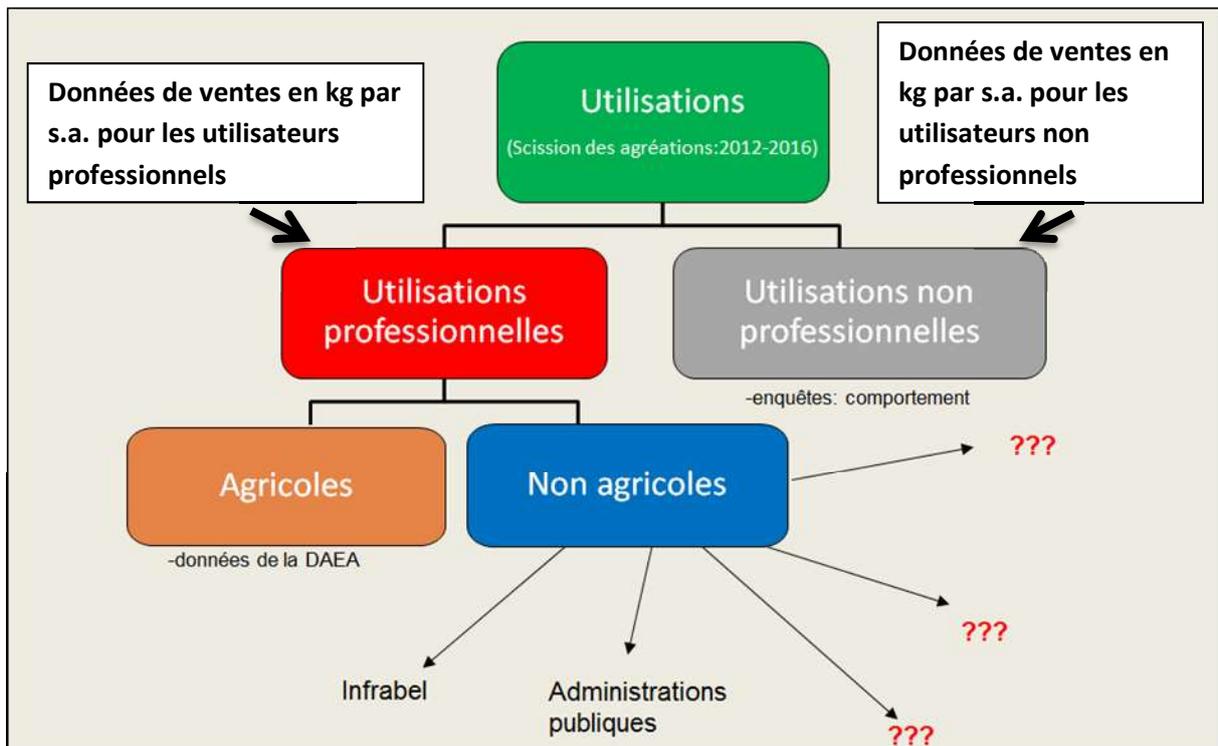


Figure 2 : Répartition des données de ventes de substances active entre les utilisateurs professionnels et non professionnels

Il est également important de préciser qu’une comparaison des valeurs obtenues par substance active via cette méthodologie de décomposition des produits commerciaux en substances actives avec les données de ventes de substances actives du SPFSCAE a été réalisée. Des différences plus ou moins significatives entre les valeurs ont été observées pour certaines substances actives. Ces différences ont été justifiées en concertation avec les experts du SPFSCAE³². Il est à noter que les quantités totales vendues de substances actives obtenues sur base de la méthodologie de décomposition des produits commerciaux en substances actives s’élèvent à 9.476 tonnes en 2005 et à 5.472 tonnes en 2010. Les données de ventes de substances actives du SPFSCAE comptabilisent, quant à elles, 9.637 tonnes en 2005 et 5.480 tonnes en 2010.

c) Identification de tous les utilisateurs de produits phytopharmaceutiques en Wallonie

La caractérisation des différents types d’utilisateurs de produits phytopharmaceutiques en Wallonie apparaît de plus en plus nécessaire dans le cadre de l’estimation quantitative des utilisations de produits phytopharmaceutiques par les différents secteurs d’activité en Wallonie. Sur base de la scission des agrégations, la caractérisation entre les utilisateurs professionnels et les utilisateurs non professionnels a été possible sur base des données de ventes de substances actives. Les utilisateurs non professionnels concernent uniquement les particuliers.

³² Personne de contact : Pierre Nadin (courriel datant du 4 septembre 2013).

La mise en place de la phytolice ainsi que l'imposition de la tenue d'un registre d'utilisation exigé à l'article 67 de ce même règlement permettront à terme d'affiner la répartition des données de ventes pour les utilisations professionnelles. Il est à noter que l'article 67 du Règlement (CE) 1107/2009 impose à tout utilisateur professionnel de tenir un registre d'utilisation des produits phytopharmaceutiques. Celui-ci doit être conservé pendant trois ans et doit reprendre les informations suivantes : le nom commercial du produit, le moment d'utilisation, la culture ou la surface traitée, la localisation de la surface traitée ainsi que la dose utilisée. En d'autres termes, cela signifie que grâce aux données récoltées au travers de ces deux systèmes, la distinction entre les utilisations professionnelles agricoles et les utilisations professionnelles non agricoles pourra être réalisée. Les données de comptabilités agricoles de la DAEA permettront, quant à elles, d'affiner la répartition des données de vente pour les utilisations professionnelles agricoles. Les usages agréés de produits commerciaux ou de substances actives répertoriés sur le site Internet www.phytoweb.be contribueront également à cette répartition.

En ce qui concerne les utilisations professionnelles non agricoles, l'identification précise des catégories d'utilisateurs (Infrabel, administrations publiques, domaines militaires, entreprises d'entretien des jardins et des espaces verts...) s'est avérée indispensable et a fait l'objet d'un examen approfondi. Au total, 17 catégories d'utilisateurs professionnels non agricoles ont été identifiées parmi l'ensemble des utilisateurs de produits phytopharmaceutiques en Belgique (Figure 3).



Figure 3 : Répartition des utilisateurs professionnels non agricoles

Parmi ces 17 catégories répertoriées, seul le gestionnaire du réseau ferroviaire belge (Infrabel) dispose de l'intégralité des données d'utilisation en termes de substances actives et de produits commerciaux. Ces données ont été transmises³³ au Contractant. Pour les autres catégories répertoriées parmi les utilisateurs professionnels non agricoles, les données de ventes de substances actives sont très difficilement accessibles.

C'est pourquoi, la future clé de répartition comprendra parmi les utilisateurs professionnels non agricoles deux catégories : une catégorie intitulée « Infrabel » et une autre catégorie regroupant les 16 autres catégories intitulée « Autres utilisateurs professionnels non agricoles sans Infrabel ».

Signalons toutefois que cette future clé de répartition comprendra des coefficients de répartition par type d'utilisateurs et par type de cultures pour chaque substance active. Les coefficients de répartition pour chacune de ces substances actives seront fixés et validés par un comité d'experts élargi (selon la méthode du Best Judgement Expert). La détermination de ces coefficients tiendra compte également des valeurs des coefficients de répartition utilisés pour élaborer la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) ainsi que des données issues du réseau de comptabilités agricoles géré par la Direction de l'analyse économique agricole de la DGO3. Dans la mesure du possible, les coefficients de répartition qui auront été attribués suite au jugement des experts devront idéalement faire l'objet d'une évaluation de leur niveau de confiance, via notamment la détermination d'un coefficient de certitude.

Les résultats issus de la répartition des données de ventes de substances actives par type d'utilisateurs et par type de cultures pour l'usage agricole seront présentés dans le cadre d'une convention ultérieure. Toutefois, préalablement à l'obtention de ces résultats, un travail de consultation a été mené auprès de différents experts afin d'obtenir leur avis quant à la fixation des coefficients de répartition à attribuer par type d'utilisateurs et par type de cultures pour l'usage agricole. Le Tableau 3 reprend la liste des experts consultés ou à consulter, leur lieu de travail ainsi que leur domaine d'expertise.

³³ Personne de contact : Jean-Pierre Deforet d'Infrabel

Tableau 3 : Liste reprenant le nom de l'expert consulté ou à consulter, le domaine d'expertise ainsi que le nom de l'organisation ou de la société pour laquelle l'expert travaille

Experts consultés		
Nom	Domaine d'expertise	Lieu de travail
Barbara Manderijcke	Betteraves	IRBAB
Xavier Bertel	Céréales	ASBL CADCO
Christine Cartryse	Colza et protéagineux	ASBL APPO
Ellen Bulen	Fraises et petits fruits	Groupeement des Fraisieristes Wallons
Olivier Warnier	Fruits	Centre Fruitier wallon
Philippe Thiry	Fruits	GAWI ASBL
Belgische Hop	Houblon	
Guy Foucart	Maïs	CIPF ASBL
Fanny Malfroy	Plantes ornementales, floriculture	Centre d'Essais Horticoles de Wallonie
Françoise Faux	Plantes ornementales, floriculture	Centre d'Essais Horticoles de Wallonie
Dominique Florins	Pomme de terre	FIWAP ASBL
David Knoden	Prairies	Fourrages Mieux ASBL
Dominique Raymackers	Sapins	Union Ardennaise des Pépiniéristes ASBL
Marc Lateur	Vergers	CRA-W
Experts à consulter		
Nom	Domaine d'expertise	Lieu de travail
Olivier Mahieu	Céréales	CARAH
Rodrgio Meza	Céréales	GxABT Gembloux
Claude Vanhemelen	Complément d'information technique horticulture	FWH
Damien Barbieux	Complément d'information technique horticulture	FWH
Bénédicte Henrotte	Données Bio	Bioforum
Eddy Montignies	Données Bio	CEB
Véronique Laduron	Fruits	Profuit ASBL
Bernard Bodson	Généraliste	GxABT Gembloux
Christian Ducatillon	Généraliste	CARAH
Pierre Hucorne	Insecticides et fongicides	CRA-W
Alain Delvigne	Légumes	Centre Interprofessionnel Maraîcher
Jean-Marc Pirard	Légumes	Hesbaye Frost
CPL Vegemar		Centre Provincial Liégeois de Productions végétales et maraîchères

Cette consultation s'est traduite par l'envoi personnalisé d'un formulaire à chaque expert. Un Template de ce formulaire peut être consulté à l'Annexe 1. Ce formulaire comprenait notamment un fichier Excel listant les substances actives agréées pour les usages répondant au domaine d'expertise du spécialiste concerné et pour lesquelles leur avis d'expert quant à l'applicabilité des coefficients de répartition pour les substances actives visées s'avérait indispensable. Le niveau de confiance de la mise à jour des coefficients de répartition attribués entre cultures et entre utilisateurs pour chaque substance active a fait également l'objet d'une évaluation. Plus précisément, un coefficient de certitude a été attribué par l'expert pour chaque substance active sur une échelle de cotation de 1 à 5 (Tableau 4).

Tableau 4 : Echelle de 1 à 5 du degré de certitude des experts par rapport aux coefficients de répartition pour chaque substance active

Coefficient de certitude attribué par l'expert	Evaluation
1	Très sûr
2	Sûr
3	Moyennement sûr
4	Pas très sûr
5	Pas du tout sûr

1.5. Résultats

Les résultats obtenus dans cette présente section découlent de l'application de la méthodologie de décomposition des produits commerciaux en substances actives au départ des données de ventes des produits phytopharmaceutiques sous leur appellation commerciale communiquées par le SPFSCAE.

Afin de faciliter la lecture des figures et des tableaux de ce présent rapport, le tableau ci-dessous reprend la signification des abréviations utilisées pour désigner les grands groupes de produits phytopharmaceutiques.

Tableau 5: Abréviations utilisées pour désigner les grands groupes de PPP

FONG	HERB	INSE	REG	MOLL	APPP
Fongicides et bactéricides	Herbicides, défanants et agents antimousses	Insecticides et acaricides	Régulateurs de croissance	Molluscicides	Autres produits phytopharmaceutiques

1.5.1. Répartition des quantités vendues de produits phytopharmaceutiques par type d'utilisateur pour les années 2005 et 2010

Les Figures 4 et 5 illustrent la répartition des quantités vendues de produits phytopharmaceutiques par type d'utilisateur (professionnels et non professionnels) pour les années 2005 et 2010.

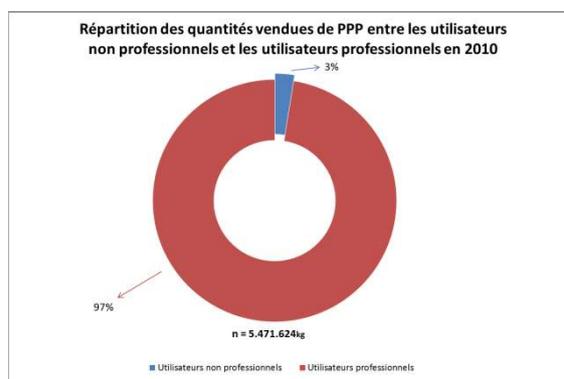
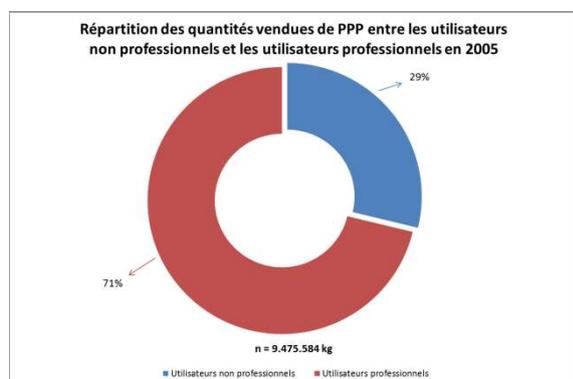


Figure 4 et Figure 5 : Répartition des quantités vendues de PPP entre les utilisateurs non professionnels (n = 2.726.445 kg) et les utilisateurs professionnels (n = 6.749.139 kg) pour l'année 2005 (Figure à gauche). Répartition des quantités vendues de PPP entre les utilisateurs non professionnels (n = 138.044 kg) et les utilisateurs professionnels (n = 5.333.580 kg) pour l'année 2010 (Figure à droite).

A l'examen de ces figures, il ressort que les quantités totales vendues de substances actives ont diminué de 42% entre 2005 (9.476 tonnes) et 2010 (5.472 tonnes). En 2005, 29% des quantités vendues de substances actives sont attribuées aux utilisateurs non professionnels contre 71% aux utilisateurs professionnels. En 2010, les quantités de substances actives vendues représentent une part de 3% pour les utilisateurs non professionnels contre 97% pour les utilisateurs professionnels.

Une chute de 95% des données de ventes de substances actives au niveau des utilisateurs non professionnels entre 2005 (2.727 tonnes) et 2010 (138 tonnes) peut être expliquée par la diminution de l'utilisation par les utilisateurs non professionnels de produits appartenant au grand groupe « herbicides, défanants et agents antimousse ». Le retrait du chlorate de soude (1.996 tonnes vendues en 2005) ainsi que la chute des ventes de sulfate de fer (-88% entre 2005 et 2010) sont les causes principales de cette réduction des ventes chez les utilisateurs non professionnels.

1.5.2. Nombre de substances actives par type de grand groupe de PPP en 2005 et 2010

1.5.2.1. Nombre de substances actives par type de grand groupe de PPP en 2005 et 2010 pour tous les utilisateurs

Le nombre de substances actives présentes sur le marché belge a diminué de 295 substances actives en 2005 à 264 substances actives en 2010³⁴.

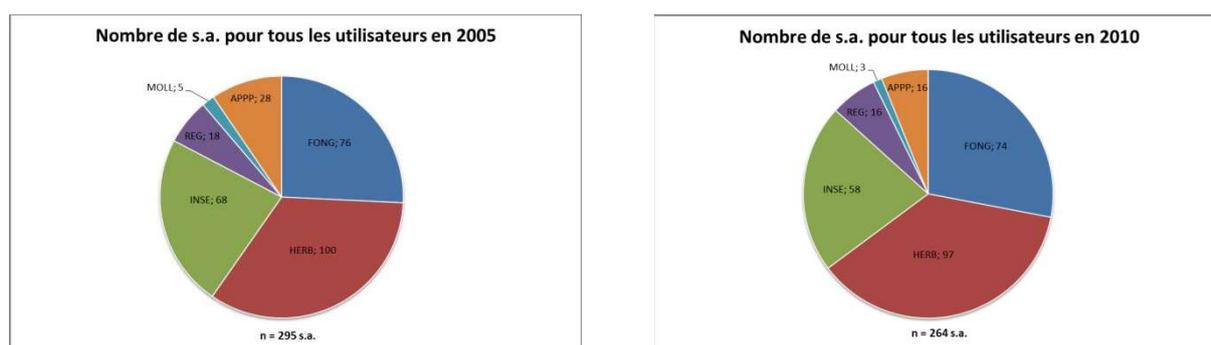


Figure 6 et Figure 7 : Nombre de substances actives vendues par type de grand groupe de PPP pour tous les utilisateurs en 2005 (n = 295 s.a.) (à gauche) et en 2010 (n = 264 s.a.) (à droite)

Globalement, on note une légère diminution du nombre de substances actives vendues sur le marché belge pour l'ensemble des utilisateurs et ce, dans tous les grands groupes de produits phytopharmaceutiques.

³⁴ Sur base des données de ventes du SPFSCAE, le nombre de substances actives s'élève à 331 en 2005 et à 277 en 2010. Ces différences observées entre l'application de la méthodologie de décomposition des produits commerciaux en substances actives et les données de ventes de substances actives du SPFSCAE peuvent se justifier par l'élimination des substances actives utilisées lors du traitement de des semences et des micro-organismes dans la méthodologie de décomposition.

1.5.2.2. Nombre de substances actives par type de grand groupe de PPP en 2005 et 2010 pour les utilisateurs non professionnels

Les Figures 8 et 9 reprennent le nombre de substances actives vendues sur le marché belge par type de grand groupe de produits phytopharmaceutiques et ce, exclusivement pour les utilisateurs non professionnels.

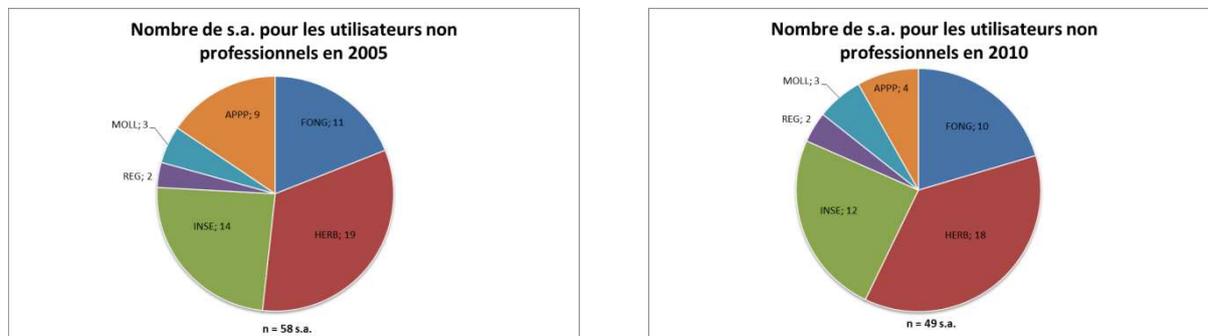


Figure 8 et Figure 9 : Nombre de substances actives vendues par type de grand groupe de PPP pour les utilisateurs non professionnels en 2005 (n = 58 s.a.) (à gauche) et en 2010 (n = 49 s.a.) (à droite)

De manière générale, le nombre de substances actives vendues sur le marché belge pour les utilisateurs non professionnels a été réduit de 58 à 49 entre 2005 et 2010. Parmi les grands groupes de PPP, le nombre de substances actives vendues reste stable entre 2005 et 2010 pour tous les groupes à l'exception du grand groupe intitulé « Autres produits phytopharmaceutiques ». En effet, le nombre de substances actives vendues en tant que « Autres produits phytopharmaceutiques » a fluctué de 9 à 4 substances actives entre 2005 et 2010. Cette réduction du nombre de substances actives présentes dans ce grand groupe est liée notamment au retrait de certains rodenticides à base de substances actives telles que la bromadiolone, la chlorophacinone, le coumatetralyl et la warfarine.

1.5.2.3. Nombre de substances actives par type de grand groupe de PPP en 2005 et 2010 pour les utilisateurs professionnels

Le nombre de substances actives vendues sur le marché belge par type de grand groupe de produits phytopharmaceutiques pour les utilisateurs professionnels est présent aux Figures 10 et 11.

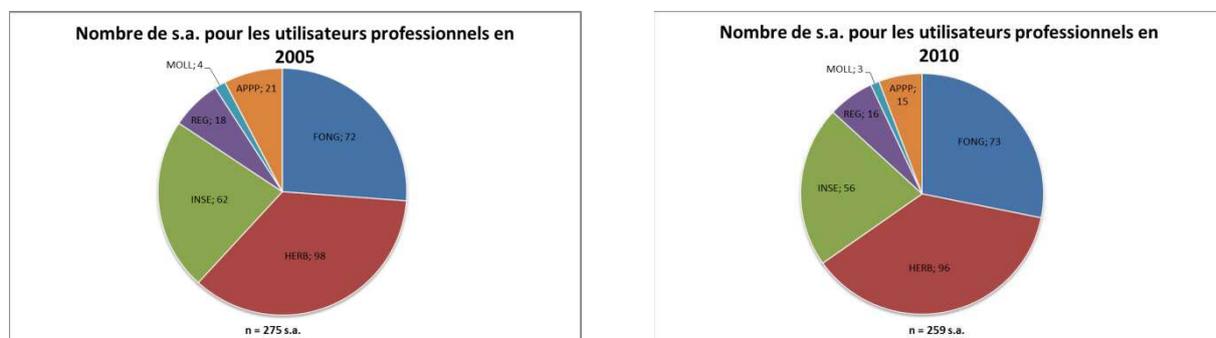


Figure 10 et Figure 11 : Nombre de substances actives vendues par type de grand groupe de PPP pour les utilisateurs professionnels en 2005 (n = 275 s.a.) (à gauche) et en 2010 (n = 259 s.a.) (à droite)

A l'observation de ces figures, il apparaît que le nombre de substances actives à destination des utilisateurs professionnels a diminué de 275 à 259 substances actives entre 2005 et 2010. Cette réduction du nombre de substances actives affectées aux usages professionnels se répartit de manière plus ou moins proportionnelle au niveau de chaque grand groupe de PPP.

1.5.3. Répartition des quantités vendues de substances actives par type de grand groupe de PPP en 2005 et 2010

1.5.3.1. Répartition des quantités vendues de substances actives par grand groupe de PPP en 2005 et 2010 pour tous les utilisateurs

Les Figures 12 et 13 illustrent la répartition des quantités vendues des différents grands groupes de PPP pour les années 2005 et 2010 et ce, pour l'ensemble des utilisateurs.

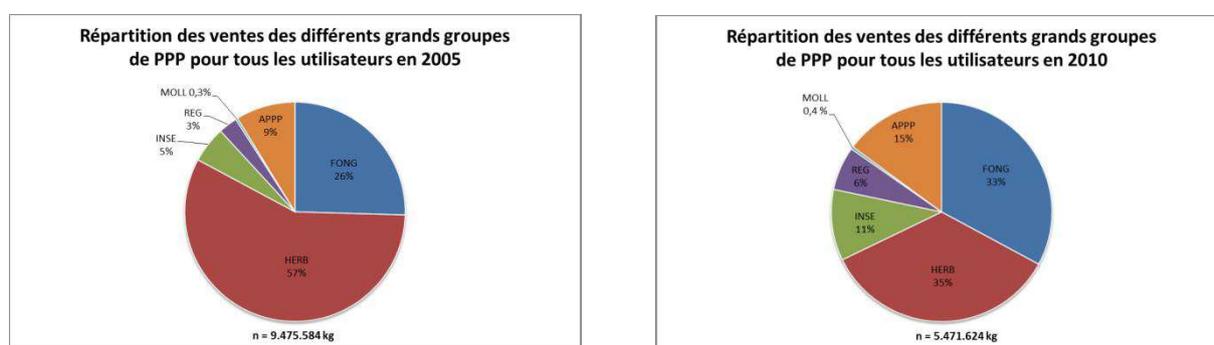


Figure 12 et Figure 13 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) des différents grands groupes de PPP pour tous les utilisateurs en 2005 (n = 9.475.584 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 5.471.624 kg) (à droite)

Pour rappel, les quantités totales vendues de substances actives ont diminué de 42% entre 2005 (9.476 tonnes) et 2010 (5.472 tonnes). Plus précisément, on observe une diminution des quantités vendues de fongicides et bactéricides (-25%), d'herbicides, défanants et agents antimousse (-65%), des molluscicides (-34%) et des autres produits phytopharmaceutiques (-2%) entre 2005 et 2010. Seules les ventes d'insecticides et acaricides (+14%) et de régulateurs de croissance (+35%) ont augmenté au cours de cette même période.

Parallèlement, il ressort que le grand groupe « herbicides, défanants et agents antimousse » constitue la catégorie pour laquelle les quantités vendues de substances actives sur le marché belge sont les plus importantes en 2005 (5.437.795 kg) et en 2010 (1.909.725 kg). Toutefois, les quantités vendues du grand groupe « herbicides, défanants et agents antimousse » (1.909.725 kg) sont relativement comparables aux quantités vendues du grand groupe « Fongicides et bactéricides » (1.800.528 kg) pour l'année 2010.

1.5.4. Répartition des quantités vendues de substances actives par grand groupe de PPP et par type d'utilisateur

1.5.4.1. Répartition des quantités vendues de substances actives en 2005 par grand groupe de PPP et par type d'utilisateur

La Figure 14 présente la répartition des quantités vendues de substances actives par type de grand groupe de produit phytopharmaceutique et par type d'utilisateur pour l'année 2005.

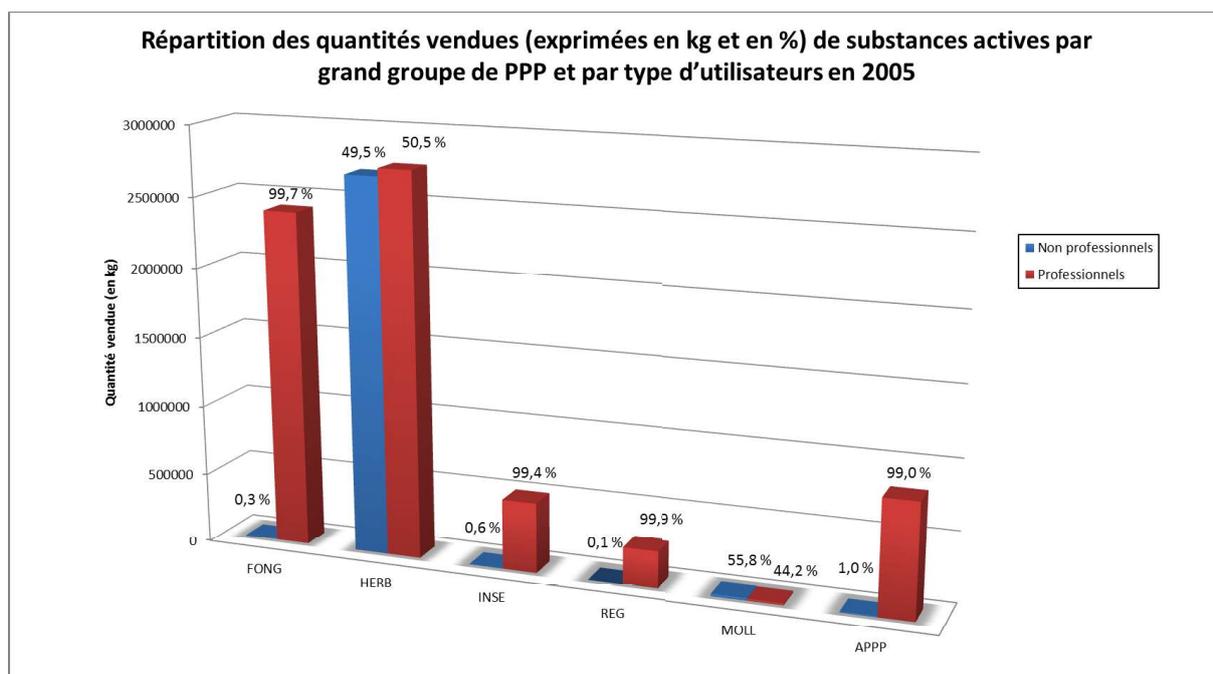


Figure 14: Répartition des quantités vendues (exprimées en kg et en %) de substances actives par grand groupe de PPP et par type d'utilisateurs en 2005

A la vue de cette figure, force est de constater que le grand groupe « Herbicides, défanants et agents antimousse » recense des quantités vendues de substances actives les plus élevées parmi les différents grands groupes et ce, pour les utilisateurs professionnels et les utilisateurs non professionnels pour l'année 2005. Le grand groupe « Fongicides et bactéricides », quant à lui, comptabilise des ventes élevées spécifiquement pour les utilisateurs professionnels (2.405.883 kg). Parallèlement, la majorité des ventes des grands groupes « Insecticides et acaricides », « Régulateurs de croissance » et « Autres produits phytopharmaceutiques » sont destinées aux utilisateurs professionnels même si les ventes totales de ces grands groupes sont plus faibles. Quant au grand groupe « des molluscicides », les faibles quantités vendues de substances actives sont partagées entre les utilisateurs professionnels (13.291 kg) et non professionnels (16.767 kg).

1.5.4.2. Répartition des quantités vendues de substances actives en 2010 par grand groupe et par type d'utilisateur

La répartition des quantités vendues de substances actives par type de grand groupe de produit phytopharmaceutique et par type d'utilisateur pour l'année 2010 est illustrée à la Figure 15.

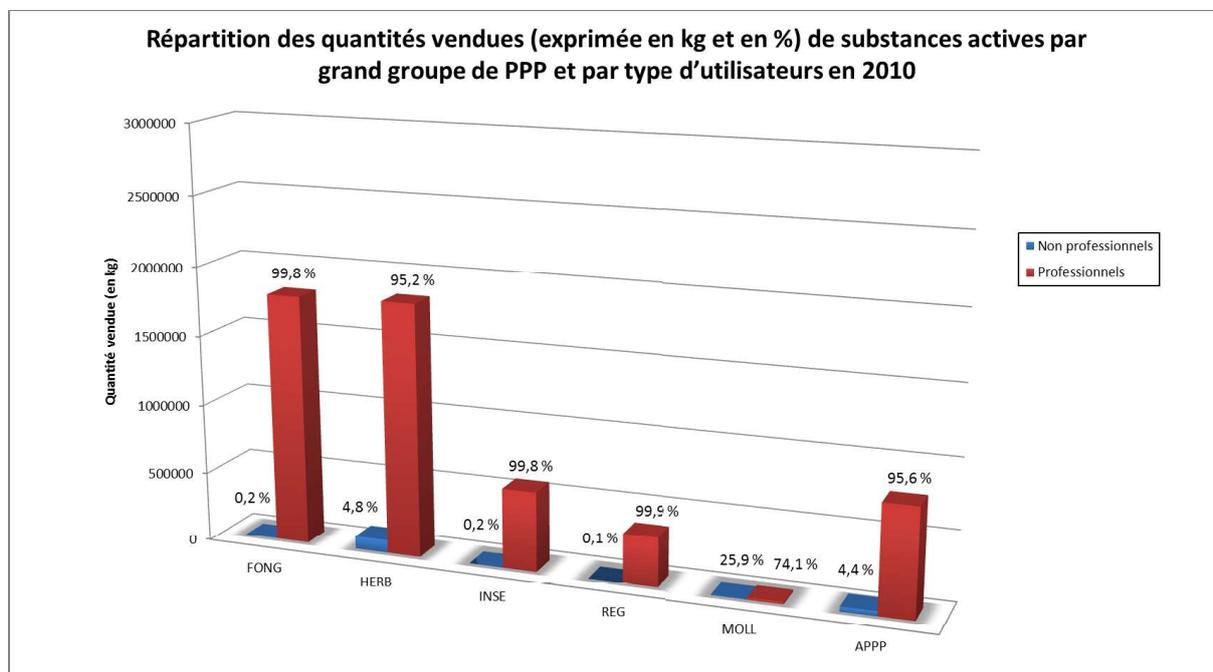


Figure 15 : Répartition des quantités vendues (exprimée en kg et en %) de substances actives par grand groupe de PPP et par type d'utilisateurs en 2010

De manière générale, les quantités vendues de substances actives sont les plus élevées pour les utilisateurs professionnels et ce, pour l'ensemble des grands groupes de PPP en 2010.

En comparant les Figures 14 et 15, il ressort que les quantités vendues de substances actives classées dans le grand groupe « Herbicides, défanants et agents antimousse » ont diminué de manière drastique pour les utilisateurs non professionnels entre 2005 (2.690.866 kg) et 2010 (92.108 kg), soit une diminution de 97%. Dans une moindre proportion, le pourcentage attribué aux utilisateurs non professionnels dans le grand groupe « Molluscicides » a été réduit de 55,7% à 25,9 % entre 2005 et 2010.

1.5.5. Quantités de substances actives vendues de chaque grand groupe de PPP par type d'utilisateur pour les années 2005 et 2010

1.5.5.1. Quantité de substances actives vendues de chaque grand groupe de PPP en 2005 et 2010 pour tous les utilisateurs

1.5.5.1.1. Les fongicides et bactéricides

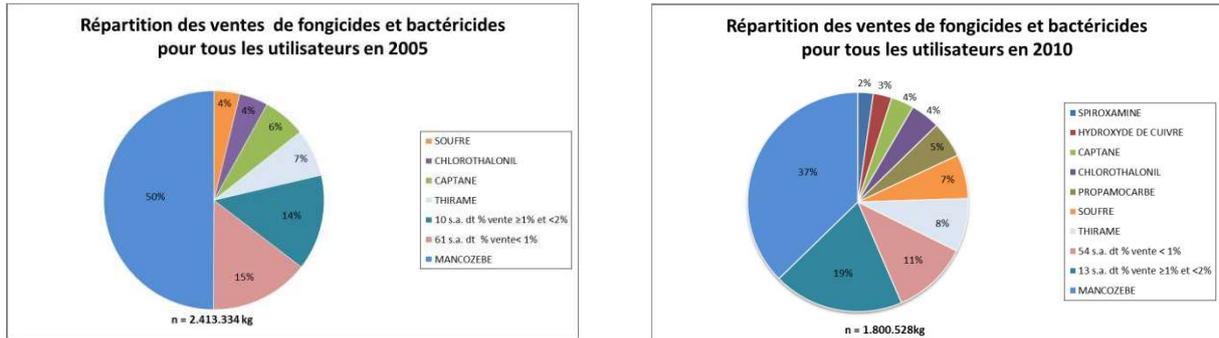


Figure 16 et Figure 17: Répartition des quantités vendues (exprimées en %) des substances actives du grand groupe « Fongicides et bactéricides » pour tous les utilisateurs en 2005 (n = 2.413.334 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 1.800.528 kg) (à droite)

1.5.5.1.2. Les herbicides, défanants et agents antimousse

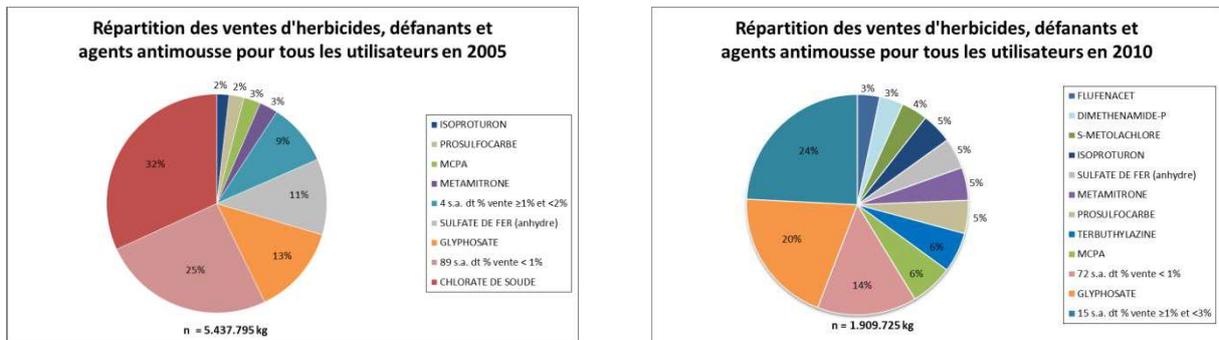


Figure 18 et Figure 19 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) des substances actives du grand groupe « Herbicides, défanants et agents antimousse » pour tous les utilisateurs en 2005 (n = 5.437.795 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 1.909.725 kg) (à droite)

1.5.5.1.3. Les insecticides et acaricides

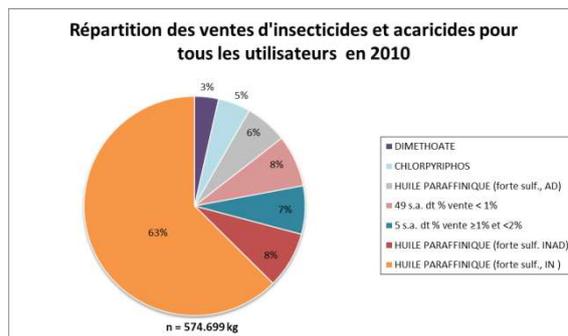
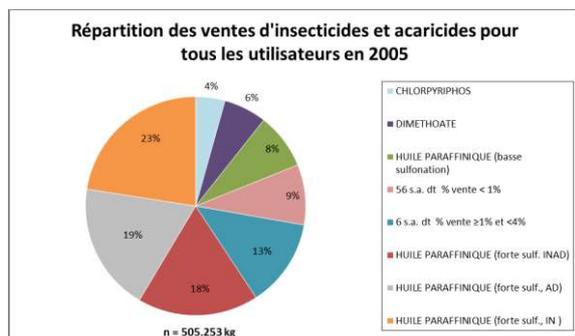


Figure 20 et Figure 21: Répartition des quantités vendues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe « Insecticides et acaricides » pour tous les utilisateurs en 2005 (n = 505.253 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 574.699 kg) (à droite)

1.5.5.1.4. Les régulateurs de croissance

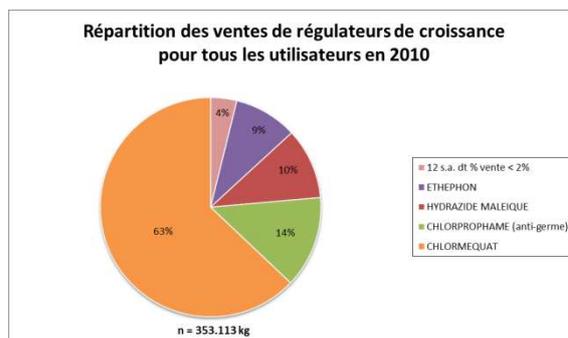
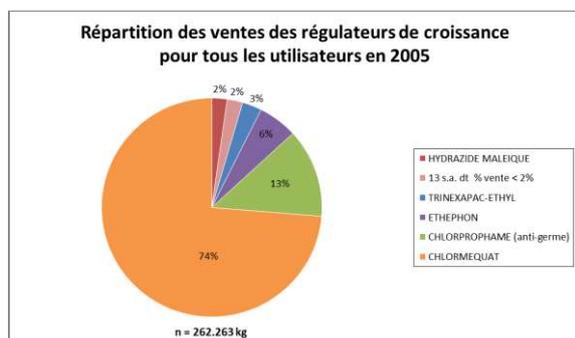


Figure 22 et Figure 23 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe « Régulateurs de croissance » pour tous les utilisateurs en 2005 (n = 262.263 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 353.113 kg) (à droite)

1.5.5.1.5. Les molluscicides

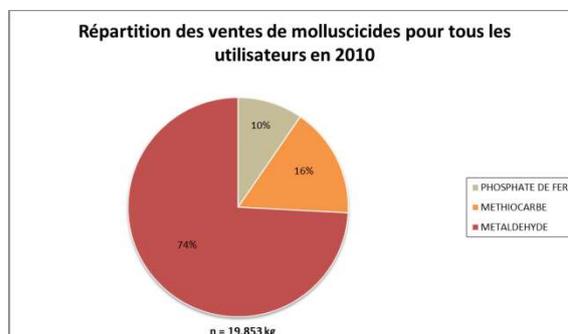
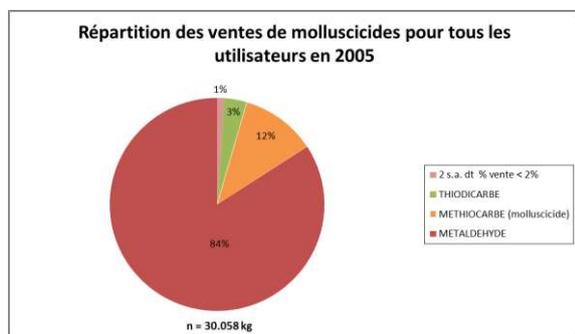


Figure 24 et Figure 25 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe « Molluscicides » pour tous les utilisateurs en 2005 (n = 30.058 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 19.853 kg) (à droite)

1.5.5.1.6. Les autres produits phytopharmaceutiques

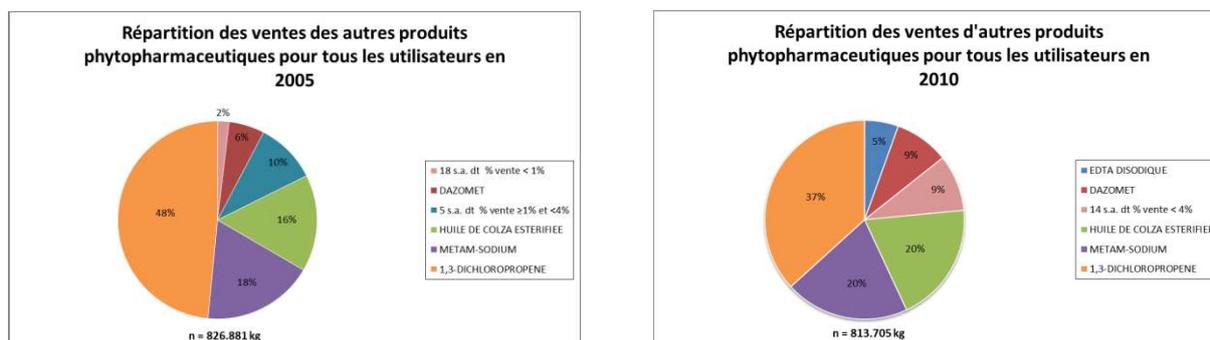


Figure 26 et Figure 27 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe « Autres produits phytopharmaceutiques » pour tous les utilisateurs en 2005 (n = 826.881 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 813.705 kg) (à droite)

1.5.5.1.7. Discussion

A l'examen de ces figures, différentes observations peuvent être réalisées au niveau des quantités vendues de substances actives de chaque grand groupe de PPP pour tous les utilisateurs entre 2005 et 2010.

Au sein du grand groupe « Fongicides et bactéricides », on assiste à une diminution des ventes de mancozèbe (-44%), captane (-60%) et chlorothalonil (-24%) entre 2005 et 2010.

En ce qui concerne le grand groupe « Herbicides, défanants et agents antimousse », les quantités totales de substances actives vendues ont chuté de manière drastique suite au retrait du chlorate de soude ainsi qu'à la diminution des ventes du glyphosate (-54%) et du sulfate de fer (-88%) entre 2005 et 2010.

Quant au grand groupe « Molluscicides », les ventes totales de substances actives ont également été réduites au cours de cette même période. Bien que les quantités vendues de métaldéhyde aient diminué de 42% entre 2005 et 2010, cette substance active reste le molluscicide le plus vendu en Belgique.

Le grand groupe « Autres produits phytopharmaceutiques » subit une légère baisse de 2% en termes de quantités vendues entre 2005 et 2010. Cette diminution peut être reliée au retrait de certaines substances actives de ce grand groupe. Il est à noter que le 1,3-dichloropropène, un désinfectant du sol, reste en tête des ventes même si le pourcentage des quantités de substances actives vendues a été réduit de 49% à 37% entre 2005 et 2010.

Les ventes du grand groupe « Insecticides et acaricides » ont, quant à elles, augmenté entre 2005 et 2010. Cette augmentation des quantités vendues du grand groupe « Insecticides et acaricides » résulte d'une hausse des ventes de 30% des huiles paraffiniques de tout type entre 2005 et 2010. Le pourcentage de quantités vendues de ces huiles par rapport aux quantités vendues des substances actives répertoriées dans le grand groupe « Insecticides et acaricides » a fluctué de 69% en 2005 à 79% en 2010.

Les ventes du grand groupe de « Régulateurs de croissance » ont également subi une augmentation de 35% entre 2005 et 2010. Parmi les substances actives incluses dans le grand groupe de « Régulateurs de croissance », le chlormequat constitue la substance active la plus vendue de ce groupe pour cette même période. Une hausse de 15% des quantités vendues entre 2005 et 2010 a été recensée pour le chlormequat.

1.5.5.2. Quantité de substances actives vendues de chaque grand groupe de PPP en 2005 et 2010 pour les utilisateurs non professionnels

1.5.5.2.1. Les fongicides et bactéricides

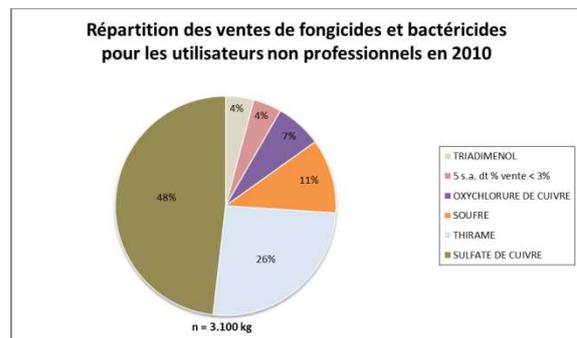
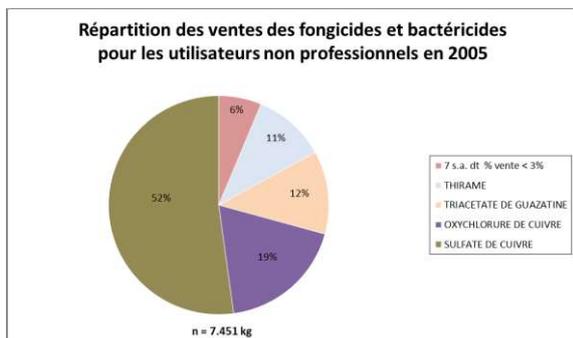


Figure 28 et Figure 29 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe « Fongicides et bactéricides » pour les utilisateurs non professionnels en 2005 (n = 7.451 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 3.100 kg) (à droite)

1.5.5.2.2. Les herbicides, défanants et agents antimousse

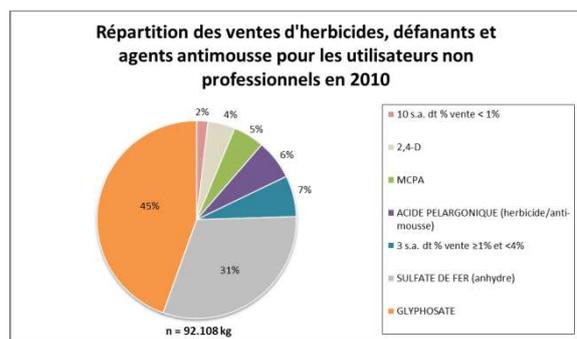
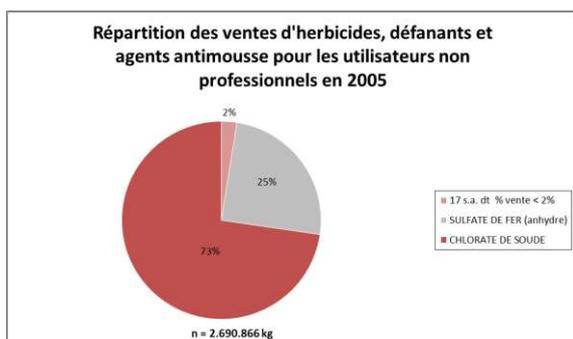


Figure 30 et Figure 31 : Répartition des quantités venues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe « Herbicides, défanants et agents antimousse » pour les utilisateurs non professionnels en 2005 (n = 2.690.866 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 92.108 kg) (à droite)

1.5.5.2.3. Les insecticides et acaricides

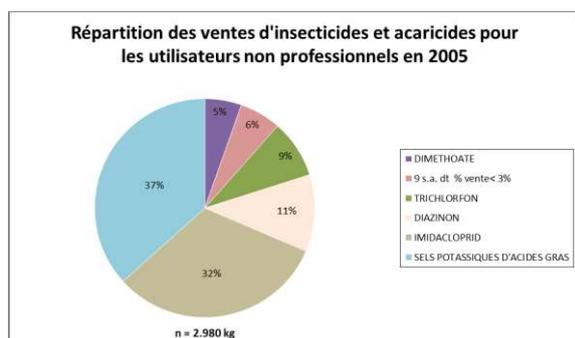


Figure 32 et Figure 33 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe « Insecticides et acaricides » pour les utilisateurs non professionnels en 2005 (n = 2.980 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 1.114 kg) (à droite)

1.5.5.2.4. Les régulateurs de croissance

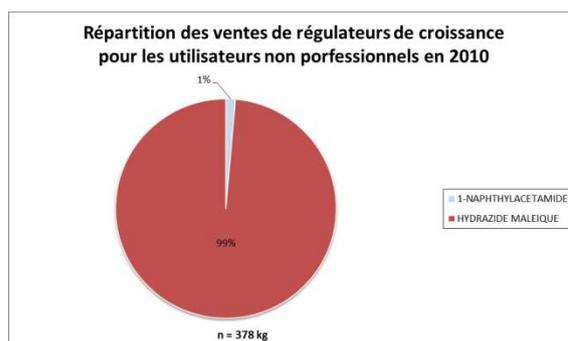


Figure 34 et Figure 35 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe « Régulateurs de croissance » pour les utilisateurs non professionnels en 2005 (n = 156 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 378 kg) (à droite)

1.5.5.2.5. Les molluscicides

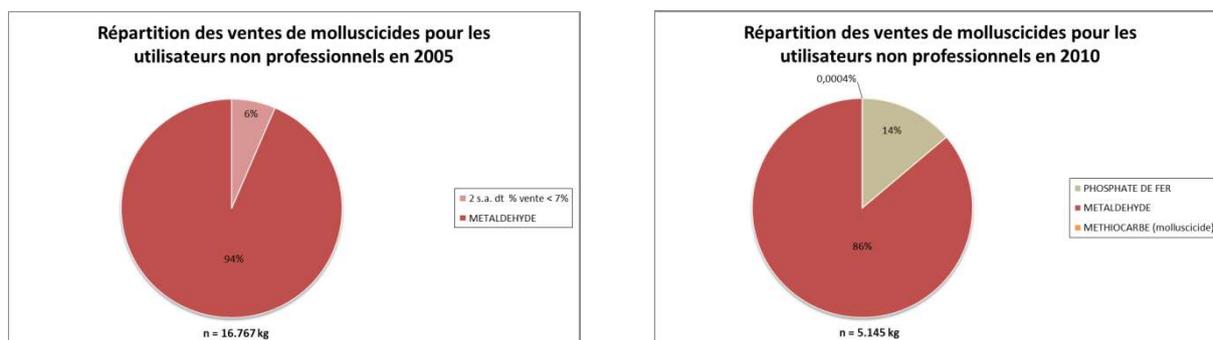


Figure 36 et Figure 37 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe « Molluscicides » pour les utilisateurs non professionnels en 2005 (n = 16.767 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 5.145 kg) (à droite)

1.5.5.2.6. Les autres produits phytopharmaceutiques

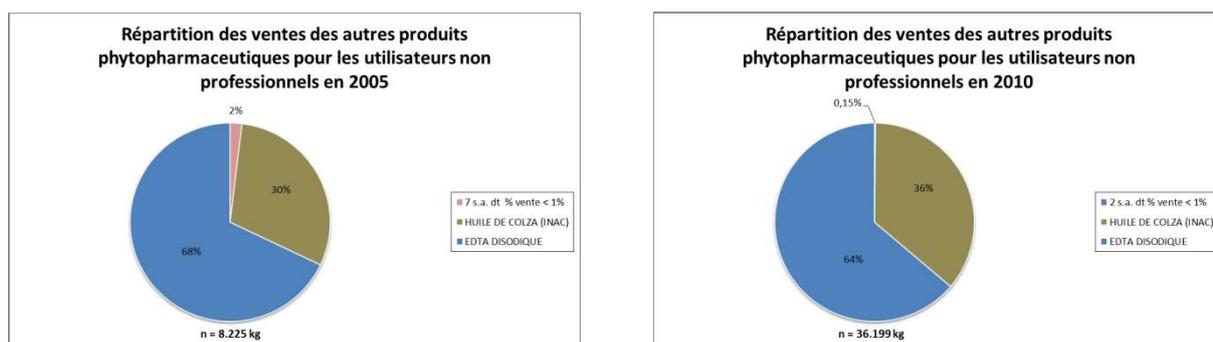


Figure 38 et Figure 39 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) des substances actives du grand groupe « Autres produits phytopharmaceutiques » pour les utilisateurs non professionnels en 2005 (n = 8.225 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 36.199 kg) (à droite)

1.5.5.2.7. Discussion

En regardant de plus près les différents grands groupes de produits phytopharmaceutiques, il est à remarquer que pour les « Fongicides et bactéricides », les substances actives à base de cuivre, contenues dans la bouillie bordelaise, sont les plus vendues pour les utilisateurs non professionnels en 2005 et en 2010. On note cependant une diminution des quantités vendues de 62% pour le sulfate de cuivre et de 85% pour l'oxychlorure de cuivre entre 2005 et 2010.

En ce qui concerne les « Herbicides, défanants et agents antimousse », force est de constater une chute drastique de 97% des quantités vendues de substances actives pour les utilisateurs non professionnels. Cette chute peut être associée au retrait du chlorate de soude ainsi qu'à la diminution des ventes du sulfate de fer (- 96%) entre 2005 et 2010. Le pourcentage de vente de glyphosate, quant à lui, subit une forte hausse passant de 0,73% en 2005 à 45% en 2010.

Les quantités totales vendues de substances actives du grand groupe des « Insecticides et acaricides » ont, quant à elles, été réduites de 63% entre 2005 et 2010 pour les utilisateurs non professionnels. Cette diminution peut être reliée notamment à la chute des ventes de la substance active la plus vendue en 2005 : les sels potassiques d'acides gras (soit 1.093 kg en 2005 à 113 kg en 2010). Il est à noter également que l'imidaclopride, un néonicotinoïde suspecté d'être responsable de la mortalité des abeilles, représente une part de 71% des ventes de substances actives en 2010 (soit 793 kg) pour les utilisateurs non professionnels. En 2005, même si la part des ventes de l'imidaclopride s'élève à 32%, les quantités vendues sont équivalentes à 950 kg.

Pour les « Molluscicides », on assiste à une chute des ventes de 69% entre 2005 et 2010. Même si les quantités vendues de substances actives diminuent pour ce grand groupe au niveau des utilisateurs non professionnels, le métaldéhyde reste la substance active la plus vendue tout en cédant du terrain au phosphate de fer qui occupe, en 2010, 14% des parts de marché (soit 709 kg).

Les « Régulateurs de croissance » ont, quant à eux, vu leur vente de substances actives augmenter de 156 kg à 378 kg entre 2005 et 2010. Le chlorprophame (anti-germe) représentant 96% des parts des ventes en 2005 a été substitué par l'hydrazide maléique en 2010 qui est devenu la substance active la plus vendue, soit une part de 99% des ventes de régulateurs de croissance pour les utilisateurs non professionnels.

Les quantités totales vendues de substances actives incluses dans le grand groupe « Autres produits phytopharmaceutiques » ont également subi une hausse de 8.225 kg à 36.199 kg entre 2005 et 2010. Cette hausse des ventes peut être reliée à l'augmentation significative des quantités vendues d'EDTA disodique (additif) et de l'huile de colza (de type INAC- huile végétale à action insecticide et acaricide). Pour rappel, ces deux substances actives sont responsables de la majorité des ventes pour les utilisateurs non professionnels tant en 2005 qu'en 2010.

1.5.5.3. Quantité de substances actives vendues en 2005 et 2010 par grand groupe de produits phytopharmaceutiques pour les utilisateurs professionnels

1.5.5.3.1. Les fongicides et bactéricides

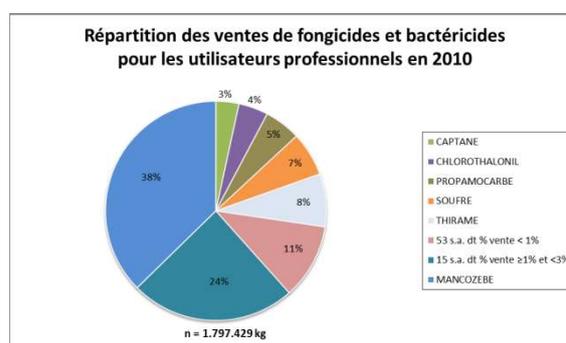
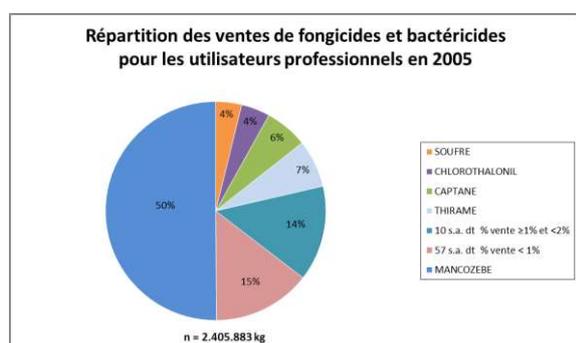


Figure 40 et Figure 41 : Répartition des quantités vendues (exprimée en en %) de substances actives du grand groupe « Fongicides et bactéricides » pour les utilisateurs professionnels en 2005 (n = 2.405.883 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 1.797.425 kg) (à droite)

1.5.5.3.2. Les herbicides, défanants et agents antimousse

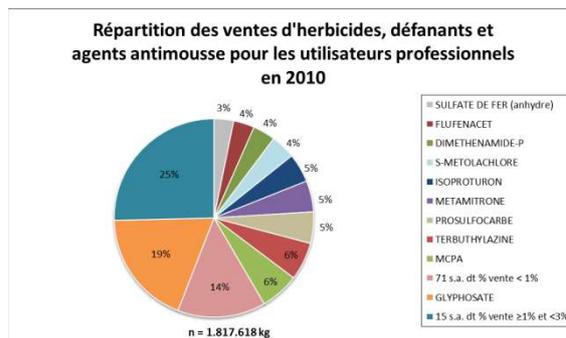
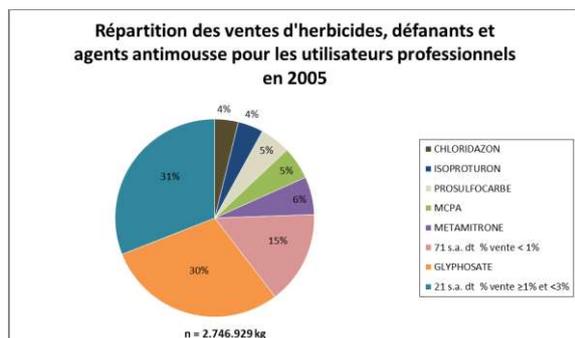


Figure 42 et Figure 43 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe d' « Herbicides, défanants et agents antimousse » pour les utilisateurs professionnels en 2005 (n = 2.746.929 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 1.817.618 kg) (à droite)

1.5.5.3.3. Les insecticides et acaricides

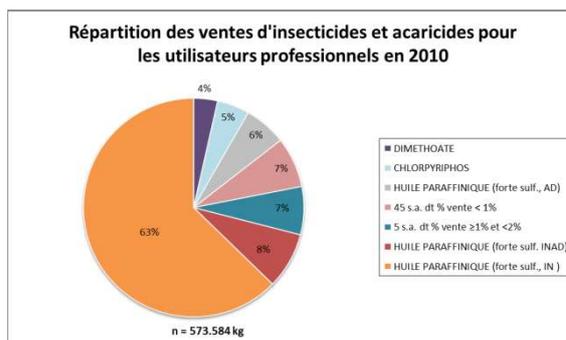
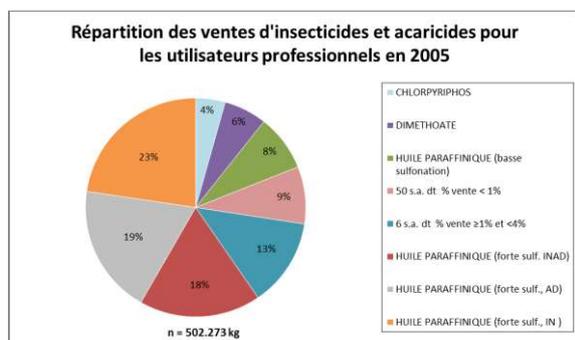


Figure 44 et Figure 45: Répartition des quantités vendues (exprimées en %) du grand groupe d' « Insecticides et acaricides » pour les utilisateurs professionnels en 2005 (n = 502.273 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 573.584 kg) (à droite)

1.5.3.3.4 Les régulateurs de croissance

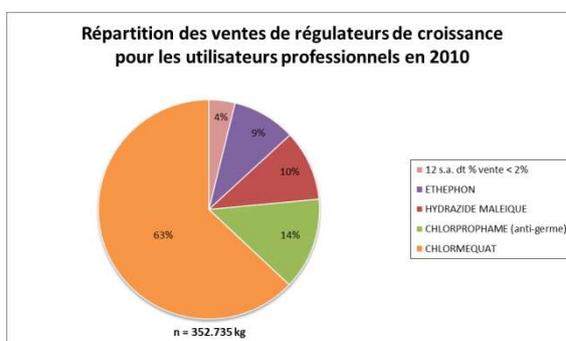
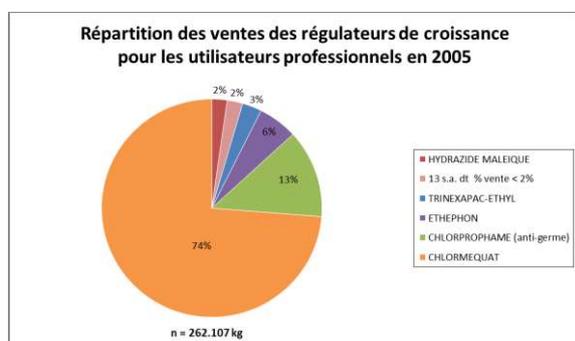


Figure 46 et Figure 47 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe de « Régulateurs de croissance » pour les utilisateurs professionnels en 2005 (n = 262.107 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 352.735 kg) (à droite)

1.5.5.3.5. Les molluscicides

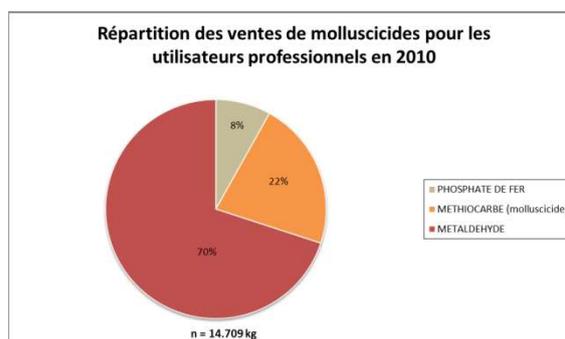
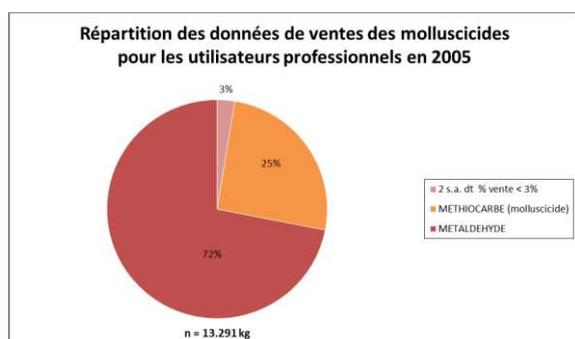


Figure 48 et Figure 49 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) de substances actives du grand groupe de « Molluscicides » pour les utilisateurs professionnels en 2005 (n = 13.291 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 14.709 kg) (à droite)

1.5.5.3.6. Les autres produits phytopharmaceutiques

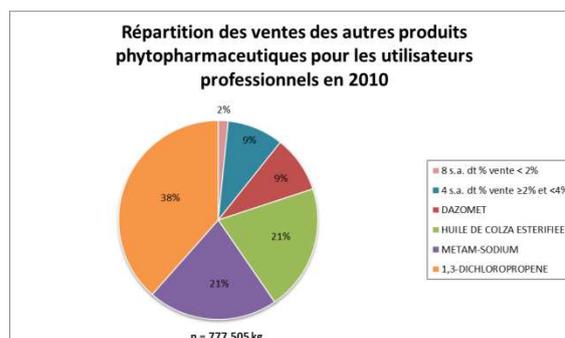
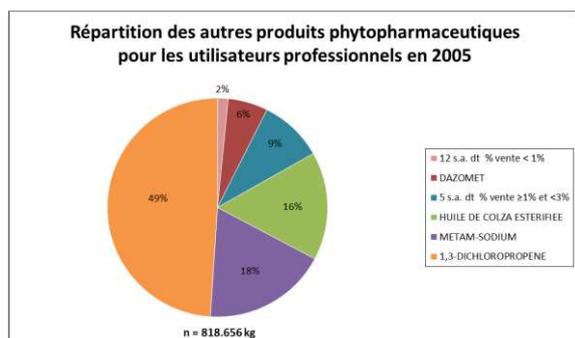


Figure 50 et Figure 51 : Répartition des quantités vendues (exprimées en %) des substances actives du grand groupe « Autres produits phytopharmaceutiques » pour les utilisateurs professionnels en 2005 (n = 818.656 kg) (à gauche) et en 2010 (n = 777.505 kg) (à droite)

1.5.5.3.7. Discussion

En analysant de manière précise les différents grands groupes de produits phytopharmaceutiques en termes de quantités vendues de substances actives pour les utilisateurs professionnels, plusieurs observations peuvent être soulignées. De manière générale, on note pour les utilisateurs professionnels la présence d'un nombre plus élevé de substances actives dont les pourcentages de ventes sont très faibles tant en 2005 qu'en 2010 et ce, pour l'ensemble des grands groupes de produits phytopharmaceutiques.

Les quantités vendues de substances actives du grand groupe « Fongicides et bactéricides » destinées aux utilisateurs professionnels ont diminué de 25% entre 2005 et 2010. Le mancozèbe constitue le fongicide le plus vendu au niveau des utilisations professionnelles en 2005 et 2010 même si la part de ses ventes a été réduite de 50 % en 2005 à 37% en 2010.

En ce qui concerne les substances actives figurant dans le grand groupe « Herbicides, défanants et agents antimousse », le glyphosate constitue la substance active la plus vendue en 2005 et 2010 même si les quantités vendues ont diminué de 58% en 2010 par rapport à 2005.

Les autres produits phytopharmaceutiques subissent également une baisse de 5% de leurs quantités vendues en 2010 par rapport à 2005 au niveau des utilisateurs professionnels. Parmi les substances actives recensées dans ce groupe, on retrouve le 1,3-dichloropropène est la substance active la plus vendue en 2005 et en 2010. La part des ventes du 1,3-dichloropropène s'élève à 49% en 2005 (soit 400.811 kg) et à 39% en 2010 (soit 299.207 kg).

Concernant les grands groupes qui ont subi une hausse de leurs ventes au niveau des substances actives attribuées aux utilisateurs professionnels, on observe pour les insecticides et acaricides que les ventes des huiles paraffiniques dominant largement le marché de ce grand groupe au niveau des utilisateurs professionnels. La part du marché occupée par ces huiles s'élève à 69% en 2005 (soit 347.074 kg) et à 79% en 2010 (soit 451.257 kg).

Les molluscicides affectés aux utilisations professionnelles ont connu une légère hausse de 11% en 2010 par rapport à 2005. Les ventes des substances actives de ce groupe concernent principalement le métaldéhyde et le methiocarbe qui constituent les deux substances actives les plus vendues pour cette catégorie.

Enfin, les régulateurs de croissance ont également connu une progression de 35% en termes de quantités vendues dans le secteur professionnel. Plus précisément, on assiste à une augmentation des ventes de 15% pour le chlormequat et de 39% des ventes pour le chlorprophame (anti-germe) en 2010 par rapport en 2005 qui constituent les parts les importantes en termes de quantités vendues sur le marché belge. Il est à noter que les ventes d'hydrazide maléique ont connu la plus forte croissance au sein de ce grand groupe. En effet, les quantités vendues d'hydrazide maléique ont connu une forte progression allant de 5.885 kg en 2005 à 36.545 kg en 2010.

1.6. Tableaux récapitulatifs

Tableau 6: Quantité vendue (exprimée en kg) et nombre de substance actives vendues par type de grand groupe de PPP et par type d'utilisateurs en 2005

2005		FONG	HERB	INSE	REG	MOLL	APPP	TOTAL
<i>Tous les utilisateurs</i>	Quantité vendue (en kg)	2.413.334	5.437.795	505.253	262.263	30.058	826.881	9.475.584
	Nombre de s.a.	76	100	68	18	5	28	295
<i>Non professionnels</i>	Quantité vendue (en kg)	7.451	2.690.866	2.980	156	16.767	8.225	2.726.445
	Nombre de s.a.	11	19	14	2	3	9	58
<i>Professionnels</i>	Quantité vendue (en kg)	2.405.883	2.746.929	502.273	262.107	13.291	818.656	6.749.139
	Nombre de s.a.	72	98	62	18	4	21	275

Tableau 7: Quantité vendue (exprimée en kg) et nombre de substance actives vendues par type de grand groupe de PPP et par type d'utilisateurs en 2010

2010		FONG	HERB	INSE	REG	MOLL	APPP	TOTAL
<i>Tous les utilisateurs</i>	Quantité vendue (en kg)	1.800.528	1.909.725	574.699	353.113	19.853	813.705	5.471.624
	Nombre de s.a.	74	97	58	16	3	16	264
<i>Non professionnels</i>	Quantité vendue (en kg)	3.100	92.108	1.114	378	5.145	36.199	138.044
	Nombre de s.a.	10	18	12	2	3	4	49
<i>Professionnels</i>	Quantité vendue (en kg)	1.797.429	1.817.618	573.584	352.735	14.709	777.505	5.333.580
	Nombre de s.a.	73	96	56	16	3	15	259

2. Tâche 2 : Appui statistique

2.1. Contexte

Afin de valoriser et de consolider les résultats obtenus au travers de l'étude Lievens *et al.* (2012), il a été jugé utile par les membres du Comité d'accompagnement d'apporter un appui efficace au renforcement des systèmes statistiques. C'est dans ce contexte que différentes possibilités de traitements statistiques ont été envisagées lors de la réunion du 18 janvier 2013. Cette réunion statistique a réuni autour de la table les différents membres du Comité d'accompagnement, deux statisticiens de l'UCL³⁵ et ainsi que le Contractant.

2.2. Objectifs

L'appui statistique s'est articulé principalement autour de la **consolidation des résultats** obtenus lors de la troisième convention à l'aide d'outils statistiques ainsi que sur la **spatialisation des données** d'utilisation de PPP à l'échelle des masses d'eau de surface et/ou souterraine.

2.3. Pistes de réflexion

La réunion technique « statistique » du 18 janvier 2013 s'est articulée en deux séances : une réunion préparatoire et une réunion statistique.

2.3.1. Réunion préparatoire (matinée du 18 janvier 2013)

Préalablement à la réunion préparatoire, le Contractant a récolté les exigences/souhaits ainsi que les contributions de chaque membre du Comité d'accompagnement en matière de statistiques et les a rassemblés sous forme d'une liste de questions liées aux statistiques. Ce document a ensuite été distribué à chaque membre du Comité d'accompagnement lors de la réunion préparatoire. Sur base de cette liste de questions, les membres du Comité d'accompagnement se sont concertés afin de définir les priorités statistiques nécessaires quant à l'évolution de la convention.

2.3.2. Réunion statistique (après-midi du 18 janvier 2013)

Faisant suite à la réunion préparatoire, la réunion statistique a permis de réunir autour de la table deux statisticiens à savoir Christian Ritter de la plateforme de support en méthodologie et calcul statistique (SMCS) et Patrick Bogaert de l'Institute for Multidisciplinary Research in Quantitative Modelling and Analysis (IMMAQ). Ceux-ci ont rejoint le groupe de travail pour répondre aux différentes questions de la liste en présence des membres du Comité d'accompagnement. La liste des questions liées aux statistiques ainsi que les commentaires sont repris ci-dessous :

³⁵ Christian Ritter de la plateforme de support en méthodologie et calcul statistique (SMCS) et Patrick Bogaert de l'Institute for Multidisciplinary Research in Quantitative Modelling and Analysis (IMMAQ)

1- Avec les données dont on dispose actuellement (données de vente et données de la DAEA), est-il possible de calculer et d'associer un degré d'incertitude/ un niveau de confiance aux résultats qui sont produits (calcul des biais) ?

Données de vente			
Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++	Législation : scission des agrégations des PPP entre les usages professionnels et non professionnels → sur base des chiffres de vente des produits commerciaux, la distinction sera faite entre les usages professionnels et non professionnels → possibilité de faire le travail en arrière	Données de vente des produits commerciaux P/G (demande par écrit auprès du SPF : Maarten Trybou)	
Réponse du statisticien			
<p>Pour associer un degré d'incertitude/un niveau de confiance au niveau des données de ventes, il serait judicieux de connaître la méthode de collecte des données de ventes des substances actives au niveau du SPF. De notre côté, il serait intéressant de convertir les données de ventes (en kg) des produits commerciaux en données de ventes de substances actives sur base des concentrations et des compositions et de voir s'il existe des différences entre les données du SPF et celles qu'on a calculées sur base des données de ventes des produits commerciaux.</p> <p>Suite à cela, il serait intéressant de procéder à :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Analyse des résultats sur base des données de ventes de s.a. du SPF : appréciation de la précision des quantités vendues par produit commercial 2) Analyse des résultats sur base des données de ventes de s.a. calculées en procédant à la conversion des données de ventes (en kg) des produits commerciaux en données de ventes de substances actives sur base des concentrations et des compositions : appréciation de la précision de la conversion des quantités des produits commerciaux en quantités de substances actives <p>Si l'on ne tient pas compte de ces deux scénarios, on peut calculer la moyenne des données de ventes du SPF et celles calculées par nos soins pour chaque substance active mais dans ce cas, on ne pourra pas donner une précision.</p>			
Données de la DAEA			
Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++	Possibilité de réaliser des enquêtes → voir comment les mettre au point statistiquement ? Enquêtes de L. Counet réalisées auprès des agriculteurs → informations à mettre à profit pour calculer l'incertitude	Données de comptabilités agricoles de l'AWA et de la FWA pour augmenter le nombre d'exploitations comptabilisées dans l'échantillon	Réflexions sur les résultats obtenus lors des enquêtes, sur le panel consulté ainsi que sur le calcul de l'incertitude lors de la réalisation des enquêtes
Réponse du statisticien			

Au départ des données de comptabilités agricoles, on peut calculer un indice de stabilité des résultats par ré-échantillonnage (bootstrap). L'ensemble des exploitations suivies annuellement par la DAEA (± 500) sont tirés du champ d'observation wallon (lequel est constitué d'exploitations agricoles/horticoles ayant une dimension économique comprise entre 5 et 70 UDW). Cet ensemble d'exploitations reste relativement constant dans le temps. Il est récurrent d'utiliser les mêmes produits pendant une longue période par exploitation. Ceci signifie que l'on dispose probablement d'une bonne précision dans la quantité et dans le temps pour les substances fréquemment utilisées. Par contre, pour les substances actives utilisées sur un faible nombre de champs ou peu fréquemment, l'imprécision est grande. Hormis l'imprécision liée à l'échantillonnage, il existe aussi des potentiels biais de sélection. Bien que les exploitations dont la dimension économique est comprise entre 5 et 70 UDW couvrent environ 88% du volume économique, il est possible que les exploitations à plus grande ou plus faible taille concernent des cultures différentes avec des utilisations de substances différentes. Ce biais potentiel devrait être exploré (peut-être par une comparaison des données de la DAEA avec celles du SPF).

En corollaire, se pose la question de la nécessité (ou non) de calculer une valeur d'UNIPS (usage non identifié avec une précision suffisante (satisfaisante)) au niveau de la clé de répartition des utilisations...). Si non, comment répartir cet UNIPS entre les catégories d'utilisateurs ?

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++	Identification de tous les utilisateurs qui pourraient être inclus dans la catégorie UNIPS	Utilisateurs de PPP dans la catégorie UNIPS, superficie des zones traitées, nom des substances actives utilisées, quantités de substances actives utilisées...	

Dans l'étude de Marot *et al.* (2008), la part des quantités vendues de substances actives pour la catégorie UNIPS représentent 3% en 1995 et 2000 et 2% en 2003. La part attribuée à la catégorie UNIPS est donc faible. En plus, comme cette catégorie comprend des utilisations très diverses, il est très difficile d'obtenir un profil précis en termes d'utilisations de PPP. Le statisticien recommande d'approximer par le profil combiné des catégories suivantes (Particuliers, Infrabel et Administrations publiques et gestionnaires des espaces verts). Cette proposition doit être validée par les experts dont le domaine d'expertise concerne l'utilisation de produits phytopharmaceutiques.

2- Si une (ou des) enquête(s) doivent encore être réalisées pour produire des informations visant à améliorer la qualité/représentativité des résultats (au niveau des particuliers, des horticulteurs ou des gestionnaires (privés ou publics) des espaces verts par exemple), quels sont les paramètres statistiques prioritaires à prendre en considération. Des questions plus pratiques se posent également relatives à la taille minimale de l'échantillon, au mode d'échantillonnage...

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++	Définir correctement les paramètres statistiques de l'enquête (minimum à avoir, constantes à avoir)	Enquêtes de L. Counet auprès des particuliers	
Réponse du statisticien			
Les paramètres statistiques prioritaires seront définis selon le type de questions présentes dans l'enquête. La taille des échantillons à prendre en considération dépendent			

des variables prioritaires choisies (et de leur distribution présumée dans l'ensemble des exploitations/sous-régions). Celles-ci ne peuvent pas être déterminées sans les connaître. Dans ce contexte, les données de la DAEA peuvent fournir d'excellents indices pour le secteur agricole.

3- Comment améliorer l'extrapolation des données issues du réseau comptable, en faisant notamment intervenir des facteurs/données supplémentaires disponibles dans les BD de la DAEA ? Comment identifier ces facteurs déterminants et comment les utiliser ensuite (modèle de prédiction ?) ?

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++	Identification des facteurs dans la base de données qui peuvent être déterminants dans le calcul statistique		Pour améliorer l'extrapolation des données issues du réseau comptable, il a été jugé utile par les membres du CA de se pencher sur la comparaison des deux méthodes présentées en annexe qui sont reprises dans la question 9.
Réponse du statisticien			
Pour ce faire, il est nécessaire d'extrapoler des paramètres (culture, climat, sol, variable économique...) et d'identifier les variables déterminantes. Existe-t-il suffisamment d'exploitations par sous-région et par culture ? Si ce n'est pas le cas, il est nécessaire de mettre davantage d'exploitations dans le panel.			

4- Avec les séries temporelles de données dont nous disposons, est-il possible de réaliser des analyses de tendances et de quantifier (statistiquement) les facteurs explicatifs des tendances mesurées ? (modèle ARIMA P.ex. ?)

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++			Dépendance interannuelle très marquée au niveau des herbicides Différence entre les utilisations Nord/Sud en fonction des types de cultures
Réponse du statisticien			
Il est important d'extraire les données liées aux conditions climatiques (facteurs de saisonnalité, de blanc...) pour certaines substances actives qui reviennent dans le temps (ex : mancozèbe pour les cultures de pommes de terre). Pour ce faire, le statisticien doit effectuer une analyse préliminaire des données.			

5- Comment intégrer au mieux le jugement et les informations fournies par les experts (qui interviennent dans la validation des résultats) dans le traitement statistique des données, afin de réduire les incertitudes ? Existe-t-il des méthodes standardisées à ce sujet, méthodes qui nécessiteraient par exemple de formaliser les informations collectées auprès de ces experts (application de logiques floues P.ex.), peut-on quantifier les effets statistiques de cette expertise de manière notamment à adapter/revoir le nombre et/ou le profil des experts qui sont sollicités ?

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++			
Réponse du statisticien			
Il est important dans un premier temps sur base des résultats obtenus d'identifier les problèmes évidents (c'est-à-dire les valeurs aberrantes) pour pouvoir trouver une explication au problème. Le problème peut résulter d'un coefficient de répartition mal ajusté attribué par un expert. Ce travail réalisé rétroactivement permettra de vérifier la pertinence de certains coefficients de répartition fixés par les experts. Dans un deuxième temps, on pourra donner un degré d'incertitude aux coefficients de répartition fixés par les experts. L'incertitude statistique correspond à l'imprécision appréciée.			

6- Serait-il possible d'obtenir des données d'utilisation de PPP à l'échelle des masses d'eau de surface et/ou souterraine? Spatialisation des données produites? Avec les données dont nous disposons et compte tenu des modes de calcul utilisés, jusqu'à quelle échelle spatiale (masses d'eau de surface et souterraine, commune?) peut-on espérer désagréger l'information tout en maintenant un niveau de représentativité statistiquement acceptable ? Comment procéder pour effectuer cette évaluation ? Les données des comptabilités agricoles sont-elles extrapolables à l'échelle de la Wallonie (avec quelle incertitude) puis "réagregables" à l'échelle des masses d'eau de surface et des masses d'eau souterraine.

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++		Les membres du CA peuvent fournir les couches liées aux masses d'eau de surface et d'eau souterraine,...	Au niveau de la Wallonie, il existe 33 masses d'eau souterraine et 354 masses d'eau de surface. Un rapportage est obligatoire sur les masses d'eau de surface ou souterraine dans le cadre de la transposition de la Directive-cadre sur l'eau. Le géoréférencement des parcelles est nécessaire (obligation de noter le numéro des parcelles). Les régions agricoles définies dans les données de comptabilités agricoles sont-elles pertinentes pour ramener

			les informations à la masse d'eau ? Comment définir le lien entre la région agricole et la masse d'eau ?
Réponse du statisticien			
<p>Préalablement à tout traitement statistique, il est nécessaire de s'assurer que les masses d'eau se retrouvent dans les différentes régions agricoles et comptabiliser le nombre d'exploitations agricoles et horticoles comptabilisées dans chaque région agricole.</p> <p>Il serait judicieux d'établir un modèle de prédiction. Pour ce faire, il est essentiel d'analyser les données disponibles et de prendre en compte la composante climatique. Il est nécessaire de se focaliser sur les cultures les plus importantes (ex : froment, pommes de terre, ...) et d'examiner la variabilité des utilisations de PPP par culture et par exploitation au sein de chaque région agricole au cours du temps. Si les pressions phytosanitaires sont uniformes dans les régions agricoles, cela signifie que l'on ne doit pas tenir compte de l'aspect géographique. La pression phytosanitaire dépend du nombre d'hectare au niveau des cultures.</p> <p>Plus précisément, il s'agit de faire une cartographie par exploitation où on a des cultures principales et de produire 400-500 ensembles pour pouvoir ré-échantillonner et voir dans quelle mesure les quantités varient.</p> <p>Il est donc intéressant de cartographier les dosages appliqués de substances actives (exprimés en kg/ha) et de comparer ces résultats par rapport à la moyenne pour une culture afin de voir si on obtient des tendances en fonction de la localisation (→ logique spatiale). Pour ce faire, il est nécessaire de :</p> <ul style="list-style-type: none"> → voir si la variabilité est relativement stable → voir d'où viennent les variations → voir si cela est possible de mettre un modèle prédictif au point <p>Les variables intéressantes à prendre en compte pourraient notamment concerner les substances actives utilisées, les parcelles, le climat, le type de sol, la dimension économique, les systèmes d'avertissement, la surface des exploitations, les cultures, facteurs de proximité,...</p> <p>La différence année par année doit être réalisée. Entre 2004 et 2009, pour une substance active et pour une culture donnée, il est nécessaire de faire un calcul de la moyenne en kg/ha dans chaque exploitation pour chaque région agricole. Il est indispensable de cartographier les valeurs.</p>			

7-Montrer que le critère économique « dimension » n'exerce pas ou peu d'influence sur la manière d'utiliser les PPP. En d'autres termes, il faudrait démontrer que pour une culture donnée les dosages exprimés en kg/ha sont approximativement similaires quelle que soit la taille économique de l'exploitation.

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques						
+++		Informations au niveau des entreprises agricoles pour valider les doses à l'hectare au niveau des exploitations dont la dimension économique est >70 UDW							
Réponse du statisticien									
<p>Pour rappel, la dimension économique permet de donner une idée de la taille de chaque exploitation en termes de potentiel productif. Les exploitations du champ d'observation wallon ont été réparties en 3 classes de dimension économique basées sur l'Unité de Dimension Wallonne (UDW) à savoir :</p>									
<table border="1"> <tr> <td>[5UDW, 15 UDW[</td> <td>Dim 1</td> </tr> <tr> <td>[15UDW, 25 UDW[</td> <td>Dim 2</td> </tr> <tr> <td>[25UDW, 70 UDW[</td> <td>Dim 3</td> </tr> </table>				[5UDW, 15 UDW[Dim 1	[15UDW, 25 UDW[Dim 2	[25UDW, 70 UDW[Dim 3
[5UDW, 15 UDW[Dim 1								
[15UDW, 25 UDW[Dim 2								
[25UDW, 70 UDW[Dim 3								
<p>Au total, le champ d'observation wallon représente un peu plus de 88% de la dimension économique totale des exploitations recensées (population) en Wallonie. Sur base de ce champ d'observation wallon, des échantillons annuels comprenant 400-500 exploitations ont été retenus.</p>									
<p>Pour montrer que le critère économique « dimension » n'exerce pas ou peu d'influence sur la manière d'utiliser les PPP, il est nécessaire de démontrer que les dosages exprimés en kg/ha sont approximativement similaires sur les différentes cultures et ce, quelle que soit la dimension économique de l'exploitation (petite, moyenne ou grande exploitation agricole). Dans le cas où les grandes exploitations et les très petites exploitations produisent d'autres cultures en utilisant des substances actives différentes, les résultats obtenus sur les estimations de quantités par hectare ne pourraient pas être généralisés à l'échelle wallonne.</p>									
<p>Il est donc nécessaire d'obtenir des informations relatives aux utilisations de produits phytopharmaceutiques pour les exploitations ayant une dimension économique inférieure à 5 UDW et celles dont la dimension économique est égale à 70 UDW.</p>									
<p>L'idéal serait de pouvoir échantillonner ces deux catégories d'exploitations afin de pouvoir extrapoler plus précisément les quantités utilisées de PPP à l'échelle wallonne. Il est à noter que dans un futur plus ou moins proche, des modifications au niveau de la législation européenne seront prévues en ce qui concerne les grandes exploitations agricoles. Ces dernières devront être intégrées dans les échantillons annuels de la DAEA. Une régression permettrait de montrer l'influence de la dimension économique sur les dosages de substances actives exprimés en kg/ha. Il serait aussi judicieux de réaliser une analyse des pratiques en analysant ceux qui traitent peu et ceux qui traitent beaucoup → analyse des comportements</p>									

8-Montrer que les exploitations prises en considération dans l'échantillon de la DAEA présentent une couverture acceptable en quantité et en nature de l'ensemble des spéculations végétales entreprises en Wallonie.

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++			La culture de sapins de Noël représente un poids non négligeable. Elle est concentrée principalement au sud du Sillon Sambre et Meuse dans les provinces de Luxembourg, Namur et Liège. La superficie totale emblavée est d'environ 5000 ha. La DAEA ne couvre pas intégralement les exploitations horticoles.
Réponse du statisticien			
Les superficies agricoles comptabilisées dans le champ d'observation wallon représentent annuellement un peu plus de 88% de la superficie agricole utilisée wallonne recensée. Pour montrer que les exploitations prises en considération dans les échantillons annuels de la DAEA couvrent la grande majorité de la superficie wallonne et des types de production agricole wallonne, il est indispensable d'obtenir des informations relatives aux superficies des exploitations ayant une dimension économique inférieure à 5 UDW et celles dont la dimension économique est égale à 70 UDW.			

9-Fixer la cellule optimale à partir de laquelle l'extrapolation doit être faite tout en sachant que l'échantillon ne peut pas être augmenté et que le nombre d'observations par cellule diminue en fonction des critères retenus (Culture, région agricole, province, OTE, dimension...) La Méthode 2 est-elle plus fiable que la méthode 1 ? Ne faudrait-il pas utiliser l'OTE à la place de la province ?* (voir Annexe 2)

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++			
Réponse du statisticien			
La méthode 2 est plus fiable que la méthode 1. L'orientation technico-économique (OTE) peut être considérée comme un facteur déterminant à l'inverse des provinces. Dans le cadre de la convention, l'extrapolation des quantités de substances actives utilisées à l'échelle de la Wallonie a été réalisée sur base des régions agricoles et non sur base des provinces. La Wallonie possède 10 régions agricoles. Les régions agricoles ont été rassemblées en quatre groupes, à savoir :			
1) Limonaise, Sablo-limoneuse et Campine hennuyère			
2) Condroz			

- 3) Herbagère liégeoise, Haute Ardenne et Herbagère (Fagne)
 4) Famenne, Ardenne et Jura

Le regroupement des régions agricoles a été réalisé sur base de caractéristiques communes des régions agricoles ainsi que sur base de l'OTE courante ou dominante des exploitations présentes dans chaque région agricole. En d'autres termes, cela signifie que l'extrapolation des quantités de substances actives utilisées en Wallonie a été possible sur base des 4 grandes régions agricoles.

10-Déterminer la précision des estimations de PPP utilisés réalisées à partir de l'échantillon. La précision des résultats obtenus au départ de l'échantillon est probablement insuffisante pour certaines catégories culturales. En effet, il y a des cultures, pour lesquelles le nombre d'exploitations observées et/ou la surface comptabilisée dans l'échantillon est/sont faible(s) selon l'année envisagée, en valeur absolue mais aussi en valeur relative, c'est-à-dire par rapport au champ d'observation. Il serait sans doute opportun à l'avenir de préciser un seuil en dessous duquel les résultats obtenus ne pourraient être considérés comme représentatifs de la réalité.

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++			
Réponse du statisticien			
<p>La précision des résultats obtenus au départ de l'échantillon annuel est insuffisante pour certaines catégories culturales. En effet, pour quelques cultures, le nombre d'exploitations comptabilisées par année est trop faible. Prenons l'exemple des pommes de terre hâtives en 2004 : seules deux exploitations sur un total de 505 exploitations ont produit cette culture. Cela signifie que l'imprécision d'échantillonnage pour certaines cultures est trop élevée. Il est indispensable d'être prudent avec les résultats obtenus pour l'estimation de l'utilisation de l'UCL pour les cultures présentes dans un nombre réduit d'exploitations agricoles. De manière à rendre cette étude plus performante d'un point de vue statistique, la plateforme de support en méthodologie et calcul statistique (SMCS) de l'UCL a été consultée afin d'évaluer la précision des estimations des quantités utilisées de PPP extrapolées à l'échelle wallonne pour la période comprise entre 2004 et 2009. Selon la plateforme de SMCS, il est nécessaire d'identifier les cultures pour lesquelles le nombre d'exploitations est faible et de décider s'il est utile de les inclure dans une analyse détaillée. En outre, il pourrait être judicieux de quantifier l'imprécision par une méthode « bootstrap » qui signifie méthode de ré-échantillonnage dans les données existantes. Ce ré-échantillonnage devrait alors être effectué de la même manière que celui qui avait été réalisé au départ de l'échantillon original au sein de la population cible. Pour ce faire, il serait nécessaire de respecter les critères économiques à savoir la dimension et l'orientation technico-économique. Concernant la fixation d'un seuil, les résultats ne sont pas pris en considération si le résultat est en-dessous de 5 à 10 exploitations pour un produit et s'il n'est pas présent dans au moins deux régions agricoles différentes.</p>			

11- Fixer le taux de représentativité satisfaisant (1,5% Pourquoi ?) Doit-il être identique pour toutes les cellules ?*(voir Annexe 2)

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++			Un problème se pose avec les données qui sont inférieures au taux de 1,5%. Comment fait-on avec les cultures moins représentées en Belgique? Est-il possible de développer un indice de sensibilité ? Dans chaque cellule, on augmente les observations pour avoir des données plus fiables.
Réponse du statisticien			
La fixation du taux de 1,5% ne peut être expliquée. Le taux de 1,5% ne résulte pas d'un calcul statistique mais d'un choix fait par le responsable de l'étude concernée.			

12- Mesurer le risque d'un manque de représentativité de l'échantillon de la DAEA. Celui-ci est bâti en vue d'optimiser l'estimation d'un indicateur de revenu. Par ailleurs, le champ d'observation que l'échantillon annuel représente exclut environ 1/3 des exploitations recensées qui ne représentent qu'à peu près 10% du poids économique total des exploitations wallonnes. Ceci n'est pas dérangeant outre mesure si les « exclus » présentent le même profil d'utilisation de PPP et pratiquent les mêmes familles de cultures que les 2/3 pris en considération dans le champ d'observation.

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++			
Réponse du statisticien			
Cfr. Réponse de la question 7			

13- Est-il possible de créer un outil statistique qui permet, à partir des données de terrain, de définir une moyenne et un écart-type de la dose d'utilisation de chaque substance active par culture pour la région entière ?

Priorité	Faisable	Données à obtenir	Questions et remarques
+++			
Réponse du statisticien			
Si on parvient à lier l'utilisation à des variables qui décrivent le terrain (sol, climat, hydrologie et cultures principales), on pourra alors généraliser ceci à l'échelle de la région. Ceci concernera principalement les substances actives les plus utilisées.			

2.4. Concrétisation des pistes de réflexion

Ce compte-rendu détaillé fait état de la faisabilité et des moyens nécessaires à mettre en œuvre à court terme pour concrétiser les pistes de réflexion émises par le Comité d'accompagnement lors de la réunion technique « statistiques » du 18 janvier 2013. Afin d'assurer une concrétisation des pistes de traitements statistiques envisagées, un positionnement clair de la part des membres du Comité d'accompagnement doit être établi quant aux choix des pistes à retenir. La priorisation de ces choix par les membres permettra à terme d'obtenir une consolidation des résultats obtenus lors de l'étude Lievens *et al.* (2012) et/ou de spatialiser les données d'utilisation de PPP à l'échelle des masses d'eau de surface et/ou souterraine.

3. Tâche 3 : Application de la méthodologie d'extrapolation sur les données de comptabilités agricoles pour l'année 2010

3.1. Introduction

Les informations détaillées concernant les utilisations de produits phytopharmaceutiques sont récoltées annuellement auprès des agriculteurs et horticulteurs via le réseau de comptabilités agricoles de la Direction de l'Analyse Economique Agricole (DAEA). Dans le cadre de la précédente convention, une méthode a été mise au point afin de permettre l'extrapolation, à l'échelle de la Wallonie, des quantités de substances actives de produits phytopharmaceutiques relevées dans les échantillons annuels du réseau de la DAEA. Cette méthode d'extrapolation a été appliquée pour certaines cultures aux exercices comptables allant de 2004 à 2009 en tenant compte de la variabilité et de la répartition géographique des exploitations. Dans le cadre de cette présente convention, cette même méthodologie d'extrapolation a été appliquée pour l'exercice comptable de l'année 2010 de façon à obtenir des données comparables sur la série temporelle 2004-2010.

3.2. Sources de données et hypothèses de travail

3.2.1. Sources de données

3.2.1.1. Données fournies par la DAEA

Les données de l'exercice comptable de 2010 ont été fournies par la Direction de l'Analyse Economique Agricole qui collecte, structure et diffuse les données économiques agricoles.

a) Nombre d'exploitations agricoles et horticoles

Pour rappel, les échantillons annuels de la DAEA sont tirés du champ d'observation wallon (lequel est constitué d'exploitations agricoles/horticoles ayant une dimension économique comprise entre 5 et 70 Unités de dimension wallonne (UDW)³⁶) et pas de l'ensemble de la population. Ces échantillons sont relativement constants dans le temps. Ceux-ci sont conçus de manière à estimer le revenu du travail par unité de travail (RTUT), qui constitue l'indicateur-phare de la rentabilité des exploitations agricoles et horticoles wallonnes, avec la même précision relative quelle que soit l'orientation technico-économique (OTE)³⁷ considérée. Le tableau ci-après illustre la répartition du nombre d'exploitations constitutives des échantillons annuels et la part que celles-ci représentent en Wallonie pour la période comprise entre 2004 et 2010.

³⁶ Les Unités de Dimension Wallonne (UDW) sont liées à la notion de Marge Brute Standard (MBS). Une Unité de Dimension Wallonne correspond à 5.220 euros (MBS centrées sur l'année 2002).

³⁷ Les orientations technico-économiques (OTE) sont des catégories qui permettent d'établir un classement au niveau des exploitations agricoles et horticoles sur base de leur spécialisation : grandes cultures, bovins lait très spécialisé, bovins lait moyennement spécialisé, bovins élevage et viande, bovins lait-élevage-viande combinés, mixtes cultures-lait et mixtes cultures-bovins non laitiers.

Tableau 8: Répartition du nombre d'exploitations présentes dans les échantillons annuels, le champ d'observation wallon ainsi qu'en Wallonie et part que les exploitations comptabilisées dans les échantillons annuels représentent en Wallonie selon les années.

Années	Nombre d'exploitations dans les échantillons annuels ³⁸	Nombre d'exploitations dans le champ d'observation wallon	Nombre d'exploitations en Wallonie ³⁹	% du nombre d'exploitations au niveau de l'échantillon annuel par rapport au total des exploitations en Wallonie
2004	505	11.295	17.712	2,85%
2005	502	11.134	17.274	2,91%
2006	483	10.809	16.557	2,92%
2007	445	10.463	16.008	2,78%
2008	442	10.175	15.500	2,85%
2009	444	9.972	14.966	2,97%
2010	454	11.169	14.502	3,13%

Le nombre d'exploitations considérées dans les échantillons annuels du réseau de la DAEA représente en moyenne un pourcentage de 2,91% du nombre total d'exploitations présentes en Wallonie. En 2010, le champ d'observation wallon comptabilise 11.169 exploitations agricoles et horticoles. Si l'on raisonne à partir du champ d'observation wallon, l'échantillon annuel de 2010 représente 4,06% du champ.

b) Superficie agricole des cultures

Les superficies agricoles comptabilisées dans le champ d'observation wallon représentent annuellement approximativement 88% de la superficie agricole utilisée wallonne recensée (Tableau 9) à l'exception de l'année 2010.

Tableau 9: Répartition des superficies (ha) des cultures du champ d'observation wallon pour la classe de dimension économique [5UDW, 70UDW[par rapport aux superficies recensées par la DGSIE pour la période comprise entre 2004 et 2009

Années	Superficie (ha) totale des cultures du champ d'observation wallon	Nombre d'exploitations comptabilisées dans le champ d'observation wallon	Superficie (ha) totale des cultures en Wallonie ⁴⁰	% de la superficie au niveau du champ d'observation wallon par rapport à la Wallonie
2004	671.847,76	11.295	759.771,91	88,4%
2005	667.943,67	11.134	755.545,34	88,4%
2006	666.150,29	10.809	756.811,48	88,0%
2007	656.409,37	10.463	747.840,15	87,8%
2008	653.999,29	10.175	749.852,40	87,2%
2009	649.022,05	9.972	744.732,54	87,1%
2010	717.257,00	11.169	740.884,79	96,8%

Le champ d'observation pour l'année 2010 couvre 717.257 ha, soit 96,8% de superficie agricole utile totale wallonne (740.885 ha). Plus précisément, ce champ d'observation comprend 11.169 exploitations, soit 77% du total des exploitations comptabilisées en Wallonie (soit 14.502 exploitations qui déclarent une superficie). Il est à noter que la superficie totale des cultures du

³⁸ Le nombre d'exploitations comptabilisées dans chaque échantillon annuel inclut à ce stade les exploitations consacrées à l'agriculture biologique.

³⁹ Source : Direction générale Statistique et Information économique du SPF Economie

⁴⁰ Source : Direction générale Statistique et Information économique du SPF Economie

champ d'observation wallon n'a cessé de diminuer entre 2004 et 2009. En 2010, on observe toutefois une augmentation de 10,5% de la superficie totale des cultures du champ d'observation wallon par rapport à 2009. Cette augmentation résulte de la mise en place de la nouvelle typologie européenne des exploitations agricoles, officiellement définie par le Règlement (CE) n°1242/2008⁴¹ du 8 décembre 2008.

Il est important de rappeler que depuis 1978, une classification (typologie) des exploitations agricoles avait été mise en œuvre au niveau européen sur base de leur dimension économique ainsi que sur base de leur orientation technico-économique (ou spécialisation).

La détermination de l'orientation technico-économique et de la classe de dimension économique d'une exploitation était réalisée sur base des coefficients de **marge brute standard** (MBS) des exploitations. Les coefficients de MBS correspondaient à la valeur de la production annuelle (y compris les aides liées à cette production) d'un produit donné (par hectare ou tête d'animal) diminués des coûts de production directement affectables. Les coefficients de marge brute standard, exprimés en euros, étaient appliqués à chaque hectare de culture et à chaque tête d'animal. Le montant des aides liées à la production étaient intégrés dans le calcul de ces coefficients.

La réforme de la politique agricole commune de 2003 instituant le découplage des aides liées à la production a conduit à abandonner le concept de MBS au profit de la **production brute standard** (PBS). En effet, le retrait du montant des aides dans le calcul des coefficients de MBS pouvait conduire à des coefficients très faibles, voire nuls ou négatifs, et rendre impossible le calcul de la structure de la MBS au niveau d'une exploitation. Raison pour laquelle sont intervenus les coefficients de production brute standard exprimés en euros. Ceux-ci sont calculés sur base de la valeur de la production potentielle par hectare ou par tête d'animal présent sans y inclure les aides⁴². Leur valeur est régionalisée lorsque cette régionalisation a un sens.

Ce remplacement de la MBS par la PBS a été réalisé à partir de l'année comptable 2010⁴³ pour la détermination de l'orientation technico-économique et la dimension économique des exploitations agricoles européennes. Il en découle donc une nouvelle classification européenne des exploitations agricoles appliquée pour la diffusion des résultats du recensement agricole de 2010 ainsi qu'au réseau d'information comptable agricole (RICA)⁴⁴ à partir de l'exercice 2010.

⁴¹ Règlement (CE) n°1242/2008 de la Commission du 8 décembre 2008 portant établissement d'une typologie communautaire des exploitations agricoles.

⁴² Pour les productions végétales, les coefficients de PBS sont une valorisation des rendements par unité de surface (exprimé en général par hectares) des différentes cultures. Pour les productions animales, les coefficients incluent la valeur des productions secondaires (lait pour la vache, les chèvres et les brebis). Les coefficients des animaux ne représentent pas leur valeur à la vente mais leur prise de valeur au cours de l'année (le croît).

⁴³ Les coefficients utilisés pour la première fois en 2010 ont été calculés en moyenne sur 5 ans pour les années 2005 à 2009 (« coefficients 2007 » pour qualifier l'année centrale de cette moyenne). Ces coefficients de PBS sont fondés sur des valeurs moyennes au cours d'une période de référence de 5 ans, mais il y a lieu de l'actualiser périodiquement pour tenir compte des tendances économiques de telle sorte que la typologie puisse conserver toute sa signification.

⁴⁴ Pour rappel, le RICA est une enquête annuelle, harmonisée au niveau européen, qui collecte les données comptables et technico-économiques détaillée auprès d'un échantillon d'exploitations agricoles.

Après multiplication des données liées à l'exploitation par les coefficients de PBS correspondants, la PBS totale de chaque exploitation (exprimée en euros) est ainsi calculée. Les exploitations sont par la suite classées selon leur taille économique. Sur base des coefficients de PBS, les exploitations ont été caractérisées selon trois classes de taille regroupées (Tableau 10):

Tableau 10: Classement des exploitations agricoles selon trois classes de taille regroupées sur base du Règlement (CE) n°1242/2008

Production Brute Standard (PBS)	Taille de l'exploitation
<25.000€	Petites exploitations
[25.000€,100.000€[Moyennes exploitations
[100.000€, ∞[Grandes exploitations

Le Règlement (CE) n° 1242/2008 a donc introduit une nouvelle notion de "dimension économique", qui est désormais exprimée en euros et a modifié d'autres critères de la typologie. Il est important de signaler que le RICA ne couvre pas l'ensemble des exploitations de l'Union européenne mais uniquement celles ayant une dimension économique suffisante (moyennes et grandes exploitations), de manière à représenter environ 95% de la « richesse » produite, exprimée en fonction du niveau de production brute standard (Article 5 du Règlement (CE) n°1217/2009⁴⁵).

Notons que les données disponibles pour établir le plan de sélection des exploitations correspondant à chaque exercice comptable et les différences de structures des exploitations agricoles entre les divers États membres nécessitent que soient adoptés des seuils de dimension économique différents selon les États membres, voire selon certaines circonscriptions. Le seuil relatif à la dimension économique, définissant le champ d'observation belge (et donc wallon) a été fixé à 25.000€.

Lors des exercices comptables couvrant la période 2004-2009, les exploitations du champ d'observation wallon avaient été réparties en trois classes de dimension économique basées sur la notion de Marge Brute Standard. Dans la pratique, la MBS avait été convertie en Unités de Dimension Economique (1 UDE=1.200 euros) afin de répondre aux exigences du RICA. Plus précisément, l'UDE avait été traduite en Wallonie par l'Unité de Dimension Wallonne⁴⁶ afin de mieux correspondre aux réalités agricoles wallonnes (Tableau 11).

⁴⁵ Règlement (CE) n°1217/2009 portant création d'un réseau d'information comptable agricole sur les revenus et l'économie des exploitations agricoles dans la Communauté européenne et Règlement (CE) n°1291/2009 de la Commission du 18 décembre 2009 relatif à la sélection des exploitations comptables en vue de la constatation des revenus dans les exploitations agricoles.

⁴⁶ La valeur d'une Unité de Dimension Wallonne (UDW) est égale à 5.220 euros de MBS pour les années 2005 et 2006. En Belgique, les MBS sont établies annuellement mais dans certains pays membres de l'Union européenne, un calcul est fait tous les cinq voire tous les dix ans et entre les années de calcul, une formule d'indexation est appliquée.

Tableau 11: Classes de dimension économique pour la période 2004-2009 pour le champ d'observation wallon sélectionné par la DAEA

Unités de Dimension Wallonne (UDW)	Classe de dimension économique
[5 UDW, 15 UDW[Dimension 1
[15 UDW, 25 UDW[Dimension 2
[25 UDW, 70 UDW[Dimension 3

Les exploitations ayant une dimension économique inférieure à 5 UDW et celles dont la dimension économique est de 70 UDW et plus n'avaient pas été prises en considération dans le champ d'observation wallon.

Etant donné la mise en œuvre de la nouvelle typologie et l'imposition de nouvelles limites de dimension économique, le système [5 UDW, 70 UDW [basé sur la MBS a été remplacé par le système [25.000 €,∞[basé sur la PBS selon les prescriptions définies dans la réglementation européenne. Cela signifie que le champ d'observation wallon s'est considérablement élargi vers les grandes dimensions mais également, dans une moindre mesure, vers les petites dimensions ; ce qui explique une hausse tant au niveau du nombre d'exploitations qu'au niveau du nombre d'hectares du champ d'observation wallon pour l'exercice comptable de 2010.

3.2.1.2. Données sur la superficie agricole utilisée

Les superficies agricoles utiles (SAU) des différentes cultures au cours de la période 2004-2010 ont été obtenues auprès de la Direction générale Statistique et Information économique (DGSIE) au niveau de chaque région agricole ainsi qu'au niveau de la Wallonie. Les régions agricoles présentes sur le territoire wallon sont au nombre de 10 (Tableau 12).

Tableau 12: Liste des régions agricoles présentes sur le territoire wallon

Régions agricoles
Région sablo-limoneuse
Région limoneuse
Région herbagère liégeoise
Campine hennuyère
Condroz
Haute Ardenne
Région herbagère Fagne
Famenne
Ardenne
Région jurassique

3.2.2. Hypothèses de travail

Les différentes hypothèses de travail envisagées lors de la précédente convention restent d'application pour les données de comptabilités agricoles de 2010. Pour rappel, les hypothèses de travail sont présentées ci-dessous :

- les exploitations qui pratiquent l'agriculture biologique ont été éliminées de l'analyse pour l'année 2010 au sein du fichier « Cultures » (Onglet « Cultures ») et « Phytos » (Onglet « Phytos ») comme cela avait été effectué pour les années comprises entre 2004 et 2009. Le retrait des fermes biologiques permet d'éviter de biaiser le calcul des quantités de substances actives appliquées par hectare à l'échelle de la Wallonie. En effet, la prise en compte des « fermes biologiques » dans l'analyse des données implique une diminution de la quantité de substances actives appliquées par hectare à l'échelle de la Wallonie. Pour ce faire, une liste reprenant les numéros de comptabilités des fermes biologiques a été fournie par la DAEA permettant ainsi le retrait des données relatives aux fermes biologiques.

Il est important de garder à l'esprit que les superficies consacrées à l'agriculture biologique au niveau des échantillons annuels repris dans les données de comptabilités agricoles sont de plus en plus importantes (Tableau 13). Au sein des échantillons annuels de la DAEA, la part des superficies des fermes biologiques augmente au cours du temps (soit 5% en 2004 à 8,7% en 2010 par rapport à la superficie totale de l'échantillon annuel correspondant). Au total, quarante exploitations ont été recensées comme des exploitations pratiquant l'agriculture biologique dans l'échantillon annuel de 2010.

Tableau 13: Caractéristiques des fermes « biologiques » présentes dans les échantillons de données de comptabilités agricoles de la DAEA entre 2004 et 2010

Années	Nombre de fermes bio dans l'échantillon	Nombre de fermes bio utilisant encore des PPP dans l'échantillon	Total des superficies (ha) des fermes bio dans les échantillons annuels	Total des superficies (ha) des échantillons annuels de la DAEA	Part des surfaces des fermes bio par rapport à la surface totale des échantillons annuels (%)
2004	29	6	2.037,60	40.295,30	5,05
2005	30	7	2.195,41	38.790,75	5,66
2006	33	6	2.627,43	38.632,84	6,80
2007	34	8	3.181,74	37.976,00	8,37
2008	34	6	3.022,72	38.696,36	7,81
2009	35	6	3.144,61	39.287,60	8,00
2010	40	7	3.530,60	40.536,81	8,70

Parallèlement, l'agriculture biologique gagne progressivement en importance en Belgique et plus particulièrement en Wallonie. Le nombre de producteurs certifiés « bio » a fluctué de 37 en 1987 à 980 en 2010. La superficie consacrée à l'agriculture biologique en Wallonie englobait 583 hectares en 1987 pour atteindre 44.878 hectares en 2010 (soit 6% de la superficie agricole utile wallonne). La Figure 52 illustre l'évolution du nombre d'exploitations consacrées à l'agriculture biologique en Wallonie ainsi que l'évolution de la superficie agricole wallonne dédiée à l'agriculture biologique.

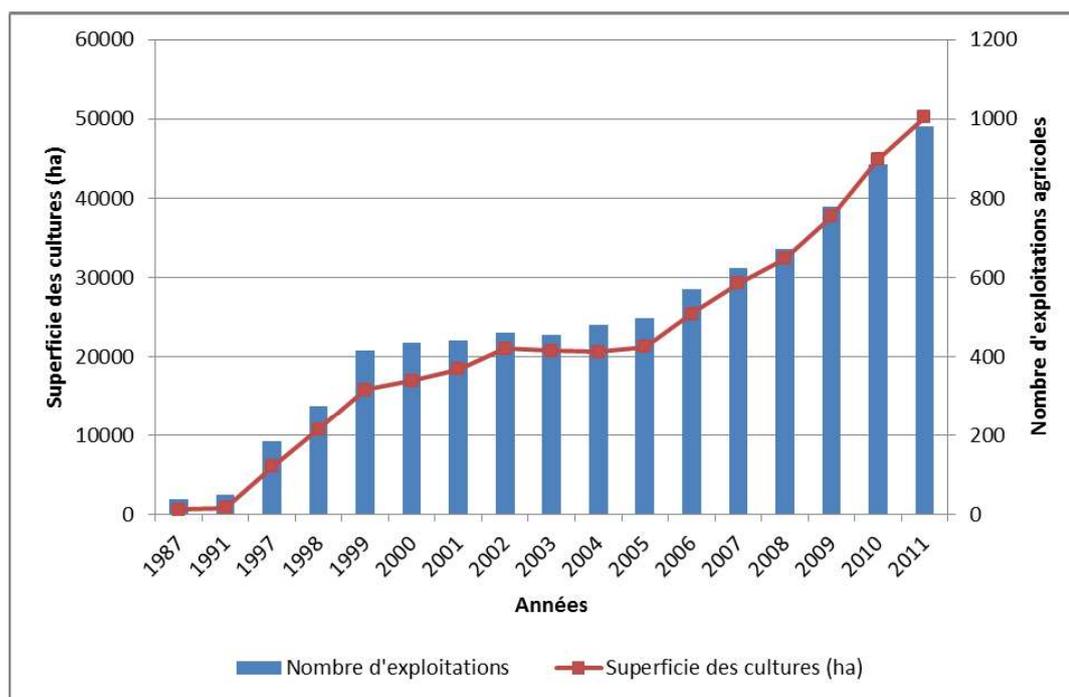


Figure 52: Evolution du nombre d'exploitations consacrées à l'agriculture biologique en Wallonie et de la superficie agricole wallonne dédiée à l'agriculture biologique (ha) en Wallonie⁴⁷

Rappelons qu'une exploitation « biologique » a droit à l'obtention d'une prime bio. Lorsqu'une partie de la ferme est certifiée biologique ou quand la ferme est en conversion (partielle ou totale)⁴⁸ vers le mode biologique de production, cette dernière peut encore utiliser des produits phytopharmaceutiques⁴⁹. En Belgique, il existe trois organismes de contrôle et de certification agréés: Certisys, Quality Partner et TÜV Nord Integra. Dans l'échantillon annuel de la DAEA de 2010, sept exploitations recensées en tant qu'exploitations pratiquant l'agriculture biologique utilisent des produits phytopharmaceutiques.

La superficie des fermes dites « biologiques » reprises dans les échantillons annuels augmente au cours du temps, soit une hausse de 73% entre 2004 et 2010 (Tableau 13). En ce qui concerne les cultures des quarante exploitations biologiques recensées dans l'échantillon annuel de 2010, on y retrouve essentiellement des prairies permanentes (soit 2.294 hectares), des prairies temporaires (soit 363 hectares) et des céréales (soit 365 hectares). La superficie totale couverte par les cultures des exploitations pratiquant l'agriculture biologique au niveau de l'échantillon annuel de 2010 est de 3.531 hectares (Figure 53).

⁴⁷ Source : Direction générale Statistique et Information économique du SPF Economie

⁴⁸ La conversion à l'agriculture biologique correspond à la phase de transition entre l'agriculture conventionnelle et l'agriculture biologique. Pendant cette période, le producteur met en œuvre des pratiques de production conformes aux règles de production biologique.

⁴⁹ Règlement (CE) n° 834/2007 du 28 juin 2007 relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques et abrogeant le règlement (CEE) n° 2092/91 modifié par le règlement 967/2008 (report logo et indications obligatoires).

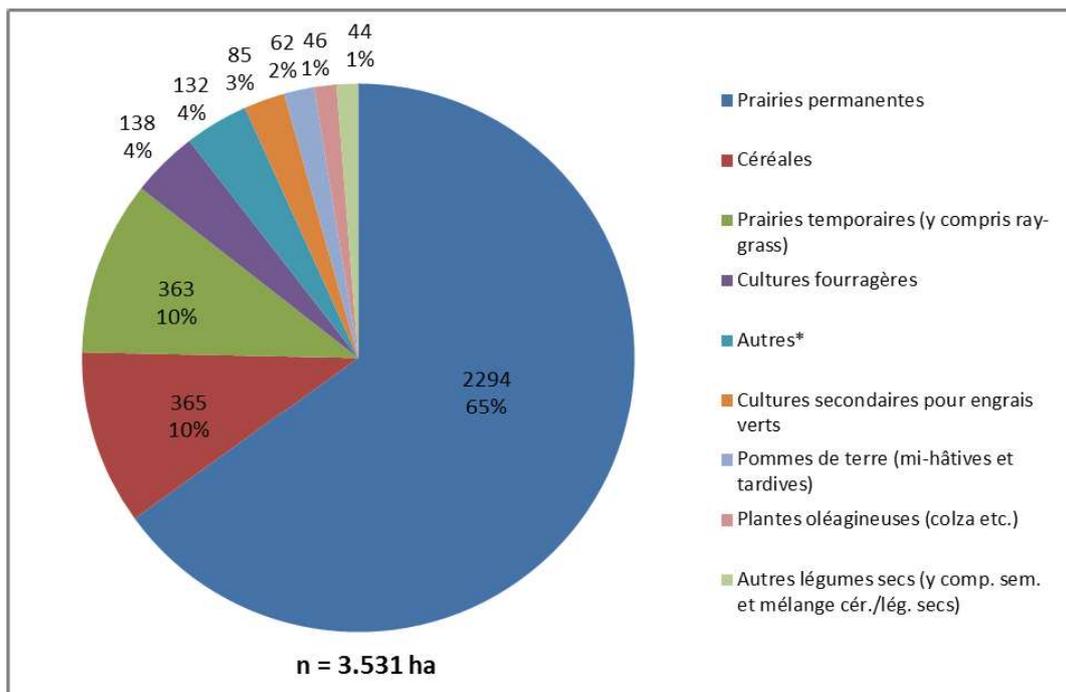


Figure 53: Répartition des superficies des cultures des 40 exploitations consacrées à l'agriculture biologique exprimées en hectares et en pourcentage au niveau de l'échantillon annuel de la DAEA pour l'année 2010 (n=3.531 ha)

*La catégorie « Autres » reprend 14 catégories de cultures biologiques différentes. Le pourcentage de superficie occupée par chacune de ces 14 catégories de cultures biologiques est inférieur à 1%⁵⁰ de la superficie totale des cultures des 40 exploitations consacrées à l'agriculture biologique.

Parmi ces quarante exploitations consacrées à l'agriculture biologique, sept fermes utilisent des produits phytopharmaceutiques. Les terres sur lesquelles ont été appliquées les substances actives couvrent une superficie totale de 388 hectares et concernent principalement les cultures de froment d'hiver (soit 106 hectares), d'escourgeon (soit 77,19 hectares) et de pommes de terre (soit 62 hectares). Les quantités de substances actives appliquées sur ces 388 hectares s'élèvent à 1.172 kg. La Figure 54 illustre la répartition des superficies des cultures sur lesquelles des produits phytopharmaceutiques ont été utilisés parmi les sept exploitations pratiquant l'agriculture biologique recensées dans l'échantillon annuel de la DAEA de 2010.

⁵⁰ Afin d'assurer la lisibilité de la figure, il a été décidé de procéder au regroupement de ces 14 cultures. Dans ces 14 catégories de cultures, on retrouve notamment les cultures de trèfles, de pois verts, de maïs grain, de betteraves sucrières, de luzerne, de pois secs, de maïs ensilage, de lin en paille, de parcours porcs et volailles, de plantes médicinales et chicorée à café, de cultures énergétiques de colza et cultures en commun, de cultures énergétiques autres que le colza et autres semences, de terre agricole destinée à un usage non agricole et autres cultures de terres arables.

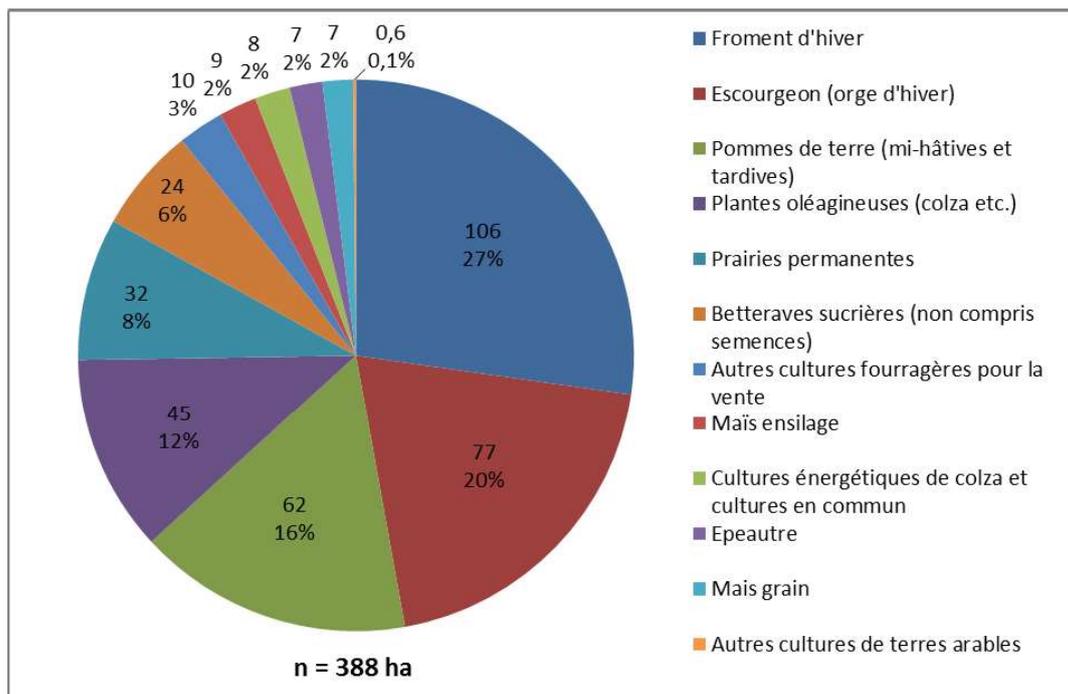


Figure 54: Répartition des superficies des cultures (exprimées en hectares et en pourcentage) sur lesquelles des produits phytopharmaceutiques ont été utilisés parmi les sept exploitations pratiquant l'agriculture biologique recensées dans l'échantillon annuel de la DAEA de 2010 (n=388ha)

Les quantités de substances actives appliquées par les sept exploitations pratiquant l'agriculture biologique sur ces 388 hectares s'élevaient à 1.172 kg. On retrouve un large panel de substances actives utilisées au sein de ces exploitations, soit un total de 86 substances actives.

Parmi cette large gamme de substances actives, le mancozèbe est la substance active qui se démarque en termes d'apports (soit 722 kg) au sein des sept exploitations pratiquant l'agriculture biologique recensées dans l'échantillon annuel de la DAEA en 2010. Le mancozèbe représente à lui seul 41% des quantités de substances actives utilisées uniquement dans les cultures de pommes de terre de ces sept exploitations. Suivent ensuite le chlormequat (5%), le chlortoluron (4%), l'isoproturon (4%), le glyphosate (3%) ainsi que l'heptaméthyltrisiloxane (3%) qui constituent également des substances actives pour lesquelles les apports générés par ces sept exploitations ne sont pas négligeables.

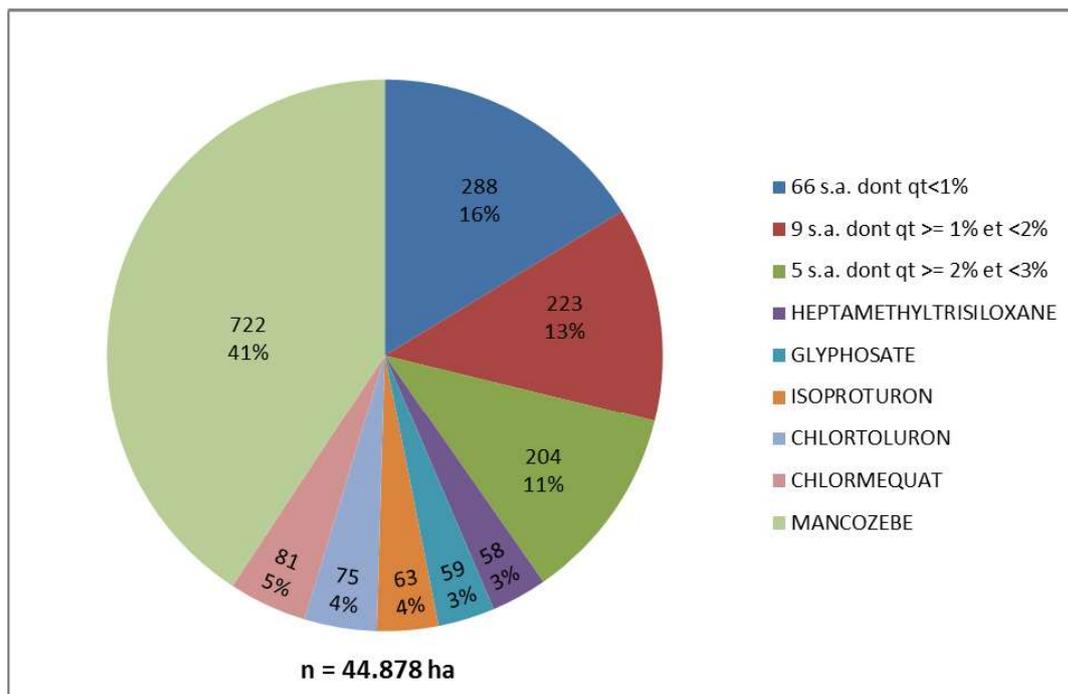


Figure 55: Répartition des quantités de substances actives utilisées (exprimées en kg et en %) par les sept exploitations pratiquant l'agriculture biologique recensées au niveau de l'échantillon annuel de la DAEA pour l'année 2010 (n=44.878ha)⁵¹

- Seules les cultures principales de plein champ ont été prises en considération. Les cultures secondaires de plein champ ont été éliminées dans le fichier « Tableau de bord » (onglet « Data »). On entend par « cultures secondaires » les cultures qui sont pratiquées avant ou après une autre culture sur la même terre et qui occupent le sol moins longtemps au cours de l'exercice comptable que l'autre culture (considérée comme culture principale). Les apports en PPP sont négligeables sur ce type de cultures car on y retrouve essentiellement des engrais verts (ray-grass, moutarde...);
- Les charges non affectables aux cultures (bords de route,...) ont également été retirées au niveau du fichier « Tableau de bord » (onglet « Data »);
- Les anti-germes destinés aux cultures de pommes de terre ont été soigneusement éliminés avant la manipulation des données. D'une manière générale, les anti-germes sont pulvérisés lors de la conservation des pommes de terre afin d'éviter la formation de jets. Ces quantités appliquées sur les pommes de terre lors du stockage ne sont pas liées à la superficie du champ, raison pour laquelle ces données ont été écartées dans le fichier « Tableau de bord » (onglet « Data »).

⁵¹ Afin d'assurer la lisibilité de la figure, il a été décidé de procéder au regroupement des substances actives dont les quantités appliquées étaient inférieures à 1% du total des quantités de substances actives appliquées par les 7 exploitations pratiquant l'agriculture biologique recensées au niveau de l'échantillon annuel de la DAEA pour l'année 2010. Ce regroupement concernait un total de 66 substances actives. Parallèlement, un classement similaire a été réalisé pour les quantités comprises dans l'intervalle $\geq 1\%$ et $< 2\%$ (soit 9 substances actives) ainsi que pour les quantités comprises dans l'intervalle $\geq 2\%$ et $< 3\%$ (soit 5 substances actives).

- Le numéro de comptabilité agricole 24.100 présente une valeur anormalement élevée au niveau des quantités utilisées de chloropicrine dans les cultures de fraises pour la désinfection des sols en région limoneuse, soit 632 kg de chloropicrine appliquée sur 4,3 hectares. Le nom du produit utilisé sous son appellation commerciale est De Ceuster-C.P. (6445/B). A titre informatif, ce produit De Ceuster-C.P. à base de chloropicrine a été retiré du marché le 23 juin 2012. A partir de cette date, la commercialisation des stocks existants n'a plus été autorisée. Le délai d'utilisation des stocks existants s'étendait jusqu'au 23 juin 2013. Etant donné le faible nombre de producteurs de fraises recensés dans l'échantillon annuel de la DAEA pour l'année 2010, il a été décidé d'éliminer cette valeur anormalement élevée des fichiers « Phyto » afin d'éviter d'influencer de manière significative les résultats lors de l'extrapolation.
- Le produit commercial GINKO (9753/B) utilisé dans les vergers basses tiges se retrouve en quantités anormalement élevées dans le numéro de comptabilité 64.753 sur une superficie de 33,2 hectares. Les substances actives de ce produit sont au nombre de 3 : 1-DODECANOL (2.016 kg), CODLEMONE (3.724,8 kg) ainsi que TETRADECAN-1-OL (467,2 kg). C'est pourquoi, il a été jugé utile de procéder au retrait de ce produit dans le fichier « Phyto ».
- L'élimination du produit commercial PROTEX OIL 850g/l (7887/B) à base d'huile paraffinique (forte sulfonation, AD) a été effectuée dans le fichier « Phyto » pour le numéro de comptabilité agricole 95.261. En effet, la quantité appliquée de PROTEX OIL 850g/l dans les plants de pommes de terre atteint une valeur anormalement haute (935 kg) sur une superficie de 11,9 hectares.

3.2.3. Méthodologie

La méthodologie d'extrapolation est identique à celle qui a été utilisée dans le cadre de la précédente convention. Le même système de pondération a été appliqué dans le cadre de l'extrapolation des données de quantités de substances actives de produits phytopharmaceutiques au départ des exercices comptables de la DAEA entre 2004 et 2009 à l'échelle de la Wallonie et de ses régions agricoles.

Pour rappel, les cultures renseignées par la DAEA ont été choisies comme base d'extrapolation en correspondance avec les cultures de la Direction générale Statistique et Information économique (DGSIE) du SPF Economie.

3.2.4. Traitement des données

3.2.4.1. Traitement des données identique à celui appliqué aux exercices comptables 2004-2009

Le traitement des données au départ de l'exercice comptable de l'année 2010 est identique à celui qui a été appliqué aux données de comptabilités agricoles de la DAEA entre 2004 et 2009. Le Contactant invite le lecteur à consulter la partie 2.4. relative au traitement des données dans l'étude Lievens *et al.* (2012) qui précise de manière détaillée les différentes étapes du traitement.

3.2.4.2. Traitement des données comprenant le retrait de surfaces wallonnes consacrées à l'agriculture biologique

a) Contexte et objectifs

Dans les hypothèses de travail présentées au point 3.2.2., il a été décidé d'éliminer les exploitations pratiquant l'agriculture biologique recensées au niveau de l'échantillon annuel de la DAEA pour l'année 2010. Cette élimination des exploitations dédiées à l'agriculture biologique avait également été mise en œuvre au niveau du traitement des données relatives aux exercices comptables pour les années comprises entre 2004 et 2009.

Idéalement, un travail similaire devrait être effectué au niveau de la population (=la Wallonie) et pas uniquement au niveau de l'échantillon (= l'échantillon annuel de la DAEA pour 2010). Cela signifie que le retrait des exploitations dédiées à l'agriculture biologique devrait être réalisé pour les cultures recensées au niveau de la DGSIE pour l'année 2010.

Ce traitement de données permettra ainsi de constater et d'évaluer dans quelle mesure le retrait des surfaces wallonnes consacrées à l'agriculture biologique influence le calcul des quantités de substances actives appliquées par hectare à l'échelle wallonne.

b) Données sur les superficies des cultures consacrées à l'agriculture biologique en Wallonie

Les surfaces recensées en « bio » par culture ne sont pas disponibles à la DGSIE. Ce niveau de détail a pu être obtenu via les organismes certificateurs spécialisés en agriculture biologique présents en Belgique : TÜV Nord Integra, Certisys et Quality Partner⁵². Ces trois organismes sont habilités à contrôler les producteurs, transformateurs et distributeurs et à leur fournir la certification de la qualité biologique de leur produit. Sur base des données collectées via ces trois organismes certificateurs, la figure ci-dessous illustre la répartition des superficies des cultures dédiées à l'agriculture biologique en Wallonie pour l'année 2010.

⁵² A titre informatif, l'appellation « BIO » ne peut être obtenue par les agriculteurs et autres opérateurs moyennant le respect des règles de la production biologique ainsi que le contrôle de leurs terres par les trois organismes certificateurs présents sur le territoire belge. Le système de contrôle de l'agriculture biologique permet de garantir l'authenticité du bio et d'éviter les fraudes. Lorsqu'un agriculteur fait le choix de produire selon les règles de l'agriculture biologique et qu'il notifie son activité, il entre en période de conversion dont la durée varie de deux à trois ans. Cette période est le délai nécessaire pour que les terres soient dénuées des résidus de produits phytopharmaceutiques qui sont interdits en agriculture biologique.

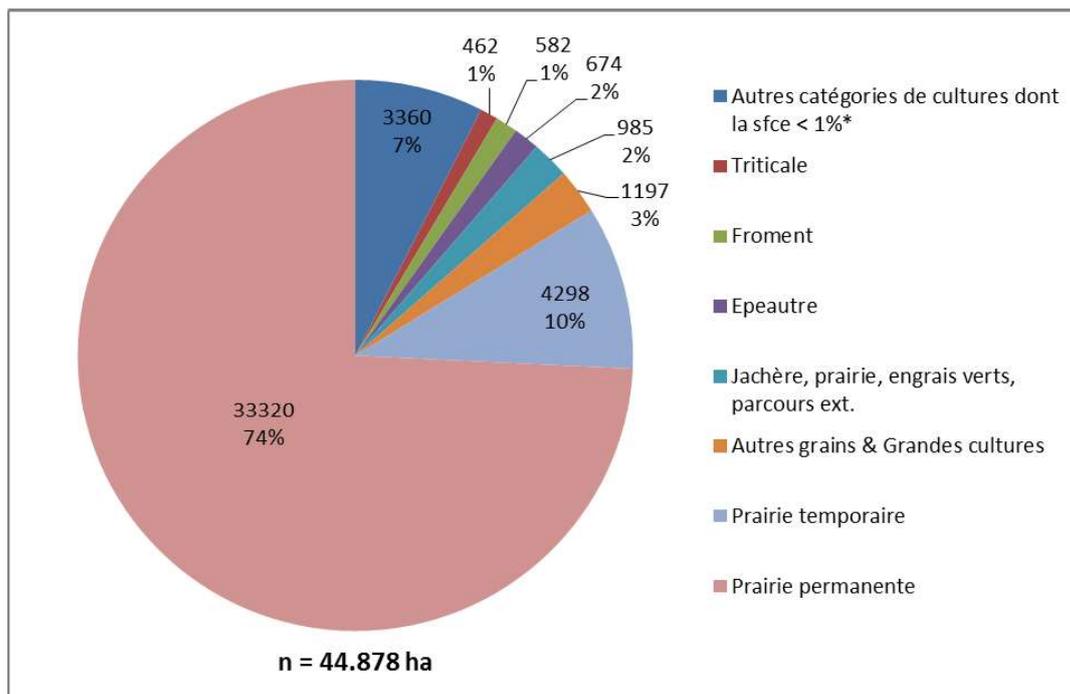


Figure 56: Répartition des superficies (exprimées en hectares et en pourcentage) consacrées à l'agriculture biologique par type d'assolement en Wallonie pour l'année 2010 (n=44.878 ha)⁵³

* « Autres catégories de cultures dont la sfce < 1% » reprend 33 catégories de cultures bio. Sont classées dans cette catégorie * les cultures dont la superficie est inférieure à 1% de la superficie totale wallonne consacrée à l'agriculture biologique en 2010.

Parmi ces 44.878 hectares cultivés en « bio » en Wallonie pour l'année 2010, on retrouve essentiellement les prairies (permanentes et temporaires) qui représentent approximativement 84% de ces surfaces dites biologiques (Figure 56). Cette surface importante de prairies résulte d'un grand nombre d'élevages bovins présent dans le paysage agricole wallon et de la spécificité de l'agriculture biologique qui nécessite une surface importante de prairies par animal. Le tableau ci-dessous reprend les valeurs chiffrées des superficies de chaque catégorie de cultures dédiées à l'agriculture biologique pour l'année 2010.

⁵³ Source : Données provenant des trois organismes certificateurs qui sont compétents pour exécuter des contrôles pour la production biologique: TÜV Nord Integra, Certisys et Quality Partner (Personne de contact : Laurence Château, SPW, DG Agriculture, Ressources naturelles et Environnement, Direction de la Qualité-secteur production biologique (courriel datant du 6 mars 2013)).

Tableau 14: Répartition des superficies certifiées biologiques (exprimées en hectares) par type d'assolement pour l'année 2010 en Wallonie⁵⁴

Superficie sous contrôle (ha)	44.878
Ortie	0,6
Semences, plants et mat.de reprod.	1,3
Moutarde	1,3
Plantes médicinales	1,8
Plantes aromatiques	2,4
Cultures sous serre	4,2
Sarrasin	4,7
Sapin de Noël	4,7
Betteraves fourragères	10,2
Cultures fruitières annuelles (Petits fruits)	13,9
Chanvre non textile	14,4
Chicorées	15,8
Pois fourrager	20,9
Maïs-grain	30,1
Colza et navettes d'hiver	37,0
Trèfle	41,6
Arboriculture Basse-Tige	56,2
Arboriculture Haute-Tige	80,7
Sorgho, millet, alpiste et blé dur	82,4
Fèves et féveroles (récoltés secs)	94,0
Seigle	103,9
Cultures non identifiées	123,0
Luzerne	124,9
Pois (récoltés secs)	130,3
Cultures fourragères	184,9
Maïs ensilage	194,6
Maraîchage de plein champ	229,8
Avoine	249,1
Pomme de terre (pas sous plastique)	252,3
Quinoa	262,4
Lupin doux	267,4
Tournière enherbée	286,0
Orge	433,4
Triticale	462,3
Froment	581,9
Epeautre	674,4
Jachère, prairie, engrais verts, parcours ext.	985,1
Autres grains & Grandes cultures	1.196,9
Prairie temporaire	4.297,9
Prairie permanente	33.319,8
TOTAL	44.878,0

c) Limites du traitement des données

Le retrait des exploitations biologiques des cultures de la DGSIE n'est pas chose aisée étant donné que la dénomination des catégories de cultures recensées par la DGSIE et par la DAEA ne correspond

⁵⁴ Données provenant des trois organismes certificateurs qui sont compétents pour exécuter des contrôles pour la production biologique: TÜV Nord Integra, Certisys et Quality Partner (Personne de contact : Laurence Château, SPW, DG Agriculture, Ressources naturelles et Environnement, Direction de la Qualité-secteur production biologique (courriel datant du 6 mars 2013)).

pas à celle de la plupart des cultures reprises par les organismes certificateurs pour la production biologique⁵⁵ (Tableau 15).

Tableau 15: Correspondance entre les dénominations attribuées aux cultures par la DAEA, la DGSIE et les organismes certificateurs pour la production biologique

Cultures de la DAEA	Cultures de la DGSIE		Cultures biologiques
Nom de la culture	Code INS	Nom INS	Nom de la culture
Autres céréales	C0	Non repris	Non repris
Autres cultures de terres arables	C0	Non repris	Non repris
Autres cultures fourragères	C0	Non repris	Non repris
Autres cultures fourragères pour la vente	C0	Non repris	Non repris
Autres cultures non alimentaires sur terres en jachère	C0	Non repris	Non repris
Autres cultures secondaires fourragères (sauf engrais vert)	C0	Non repris	Non repris
Autres légumes secs (y comp. sem. et mélange cér./lég. secs)	C0	Non repris	Non repris
Avoine d'été	C0	Non repris	Non repris
Avoine d'hiver	C0	Non repris	Non repris
Betteraves fourragères	C150100	Betteraves fourragères	Betteraves fourragères
Betteraves sucrières (non compris semences)	C120100	Betteraves sucrières	Non repris
Céréales fourragères des exploitations herbagères	C0	Non repris	Non repris
Charges non affectables	C0	Non repris	Non repris
Chicorée à sucre	C120210	Chicorée à sucre	Non repris
Chicorée witloof (production de chicons, sans forçage)	C0	Non repris	Non repris
Cultures énergétiques autres que le colza et autres semences (non comp. cér., lég. secs, pommes de terre)	C0	Non repris	Non repris
Cultures énergétiques de colza et cultures en commun	C0	Non repris	Non repris
Cultures secondaires pour engrais verts	C0	Non repris	Non repris
Epeautre	C110200	Epeautre	Epeautre
Escourgeon (orge d'hiver)	C110410	Orge d'hiver	Non repris
Fleurs et plantes ornementales	C0	Non repris	Non repris
Fraises	C172100	Fraises	Non repris
Froment de printemps	C110120	Froment de printemps	Non repris
Froment d'hiver	C110110	Froment d'hiver	Non repris
Haricots secs (y compris semences)	C140100	Haricots secs	Non repris
Haricots verts (pour la conserverie)	C171021	Haricots verts pour l'industrie de la transformation	Non repris
Jachères	C0	Non repris	Non repris
Légumes en cult. intensive (y compris forçage du witloof)	C0	Non repris	Non repris
Légumes en culture extensive de plein air	C0	Non repris	Non repris
Lin en paille (graines comme sous-produit)	C120310	Lin textile	Non repris
Luzerne	C0	Non repris	Non repris
Luzerne pour la vente	C0	Non repris	Non repris
Maïs ensilage	C150300	Maïs fourrager (plante entière épis broyé)	Maïs ensilage
Maïs grain	C110610	Maïs-grain récolté sec	Maïs grain
Maïs grain humide	C110620	Maïs-grain récolté humide	Non repris
Mélange de céréales d'été	C110520	Mélanges de céréales d'été	Non repris
Orge de printemps	C110420	Orge de printemps	Non repris
Parcours porcs et volailles (si pas dans le verger)	C0	Non repris	Non repris
Petits fruits	C230000	Petits fruits en plein air	Cultures fruitières annuelles
Plantes oléagineuses (colza etc.)	C120400	Colza	Non repris
Plants de pommes de terre	C130300	Plants de pommes de terre	Non repris
Pois secs (y compris pois protéagineux et semences)	C140200	Pois protéagineux	Pois (récoltés secs)
Pois verts (pour la conserverie)	C171011	Pois Pour l'industrie de la	Non repris

⁵⁵ Source : Données provenant des trois organismes certificateurs qui sont compétents pour exécuter des contrôles pour la production biologique: TÜV Nord Integra, Certisys et Quality Partner (Personne de contact : Laurence Château, SPW, DG Agriculture, Ressources naturelles et Environnement, Direction de la Qualité-secteur production biologique (courriel datant du 6 mars 2013)).

			transformation	
Pommes de terre (hâtives)	C130100	Pommes de terre hâtives		Non repris
Pommes de terre (mi-hâtives et tardives)	C130200	Pommes de terre de conservation		Non repris
Prairies permanentes	C300000	Superficie toujours couverte d'herbe		Prairie permanente
Prairies temporaires (y compris ray-grass)	C150600	Prairies temporaires		Prairie temporaire
Seigle d'hiver	C110300	Seigle et méteil		Non repris
Semences d'herbe (graminées - légumineuses fourragères)	C121000	Semences agricoles		Non repris
Semences horticoles	C0	Non repris		Non repris
Terre agricole destinée à un usage non agricole	C0	Non repris		Non repris
Trèfle	C0	Non repris		Non repris
Verger basses-tiges	C220000	Non repris		Non repris
TOTAL	C000001	Superficie agricole utilisée		Non repris

Seules certaines dénominations de cultures correspondent au niveau des trois sources de données. Il s'agit des betteraves fourragères, des cultures fruitières, de l'épeautre, du maïs ensilage, du maïs grain, des pois, des prairies permanentes et des prairies temporaires. En termes de superficies, les prairies permanentes et les prairies temporaires représentent respectivement 74% et 10% de la superficie totale wallonne consacrée à l'agriculture biologique. Les autres cultures (betteraves fourragères, cultures fruitières, épeautre, maïs ensilage, maïs grain, pois) pour lesquelles correspond une dénomination commune entre les trois sources de données présentent des superficies inférieures à 1,5% de la superficie totale wallonne dédiée à l'agriculture biologique.

Afin d'observer des différences significatives dans le traitement des données et de permettre le retrait des exploitations dédiées à l'agriculture biologique à l'échelle wallonne, il a été décidé en concertation avec les membres du Comité d'accompagnement de procéder uniquement au retrait des superficies des prairies (permanentes et temporaires) recensées par les organismes certificateurs aux superficies des prairies répertoriées par la DGSIE. La représentativité des surfaces consacrées à l'agriculture biologique pour les autres cultures à l'échelle de la Wallonie s'avère négligeable. Le retrait des prairies (permanentes et temporaires) se justifie par le nombre élevé d'hectares de prairies dédiées à l'agriculture biologique sur le territoire wallon. Suite à cette manipulation des données, le nombre d'hectares de prairies permanentes et temporaires pour la DGSIE s'élève respectivement à 305.719 hectares et à 20.294 hectares (Tableau 16).

Tableau 16: Calcul des superficies des prairies (permanentes et temporaires) de la DGSIE avec retrait des surfaces wallonnes consacrées à l'agriculture biologique

Cultures de la DAEA	Cultures de la DGSIE		Cultures biologiques	Superficie DGSIE (ha)	Superficie bio (ha)	Superficie sans bio (ha)
Nom de la culture	Code INS	Nom INS	Nom de la culture			
Prairies permanentes	C300000	Superficie toujours couverte d'herbe	Prairie permanente	339.038,96	33.319,82	305.719,14
Prairies temporaires (y compris ray-grass)	C150600	Prairies temporaires	Prairie temporaire	24.591,54	4.297,87	20.293,67

d) Coefficients de pondération

Pour rappel, un système de pondération a été mis en place pour passer de l'échantillon annuel à la population afin de pouvoir extrapoler les données de substances actives de PPP issues de l'échantillon annuel des comptabilités agricoles à l'échelle de la Wallonie, tout en tenant compte de la variabilité et de la répartition géographique des exploitations.

Le coefficient de pondération correspond au rapport entre la superficie de la population (en hectares) et la superficie de l'échantillon annuel (en hectares). La superficie de la population correspond à la superficie des cultures de la liste de la DGSIE. La superficie de l'échantillon annuel correspond à la superficie des cultures renseignées dans les comptabilités agricoles.

∀i où i représente la région agricole regroupée : Limoneuse, Sablo-limoneuse et Campine hennuyère

∀j où j représente la région agricole regroupée : Condroz

∀k où k représente la région agricole regroupée : Herbagère liégeoise, Haute Ardenne et Herbagère (Fagne)

∀l où l représente la région agricole regroupée : Famenne, Ardenne et Région jurassique

Coefficient de pondération par culture $_{i,j,k,l}$ =

$$\frac{\text{Superficie par culture au niveau de la population (ha)}_{i,j,k,l}}{\text{Superficie par culture au niveau de l'échantillon annuel (ha)}_{i,j,k,l}}$$

Toutefois, les données relatives aux surfaces dédiées à l'agriculture biologique fournies par les organismes certificateurs ne sont pas disponibles au niveau des régions agricoles. Celles-ci ne concernent que le territoire wallon.

Par conséquent, le calcul du coefficient de pondération pour les prairies n'a pas pu être réalisé au niveau des régions agricoles regroupées. Seul le calcul du coefficient de pondération pour les prairies au niveau de la Wallonie a été permis.

Les valeurs des coefficients de pondération calculés à l'échelle wallonne pour les prairies permanentes et temporaires sont respectivement 18,697 et 13,163.

Coefficient de pondération pour les prairies permanentes au niveau de la Wallonie =

$$\frac{\text{Superficie par culture au niveau de la population (ha)} \quad 305.719,14}{\text{Superficie par culture au niveau de l'échantillon annuel (ha)} \quad 16.350,73} = 18,697$$

Coefficient de pondération pour les prairies temporaires au niveau de la Wallonie =

$$\frac{\text{Superficie par culture au niveau de la population (ha)} \quad 20.293,67}{\text{Superficie par culture au niveau de l'échantillon annuel (ha)} \quad 1.541,66} = 13,163$$

Dans le cas des prairies wallonnes, la méthodologie d'extrapolation a consisté à multiplier le coefficient de pondération obtenu au niveau de la Wallonie par la quantité totale de substances actives exprimée en kg recensée au niveau de l'échantillon annuel de la DAEA pour l'année 2010 (soit 1.190 kg pour les prairies permanentes et soit 99 kg pour les prairies temporaires).

∇PP où PP représente les prairies permanentes

∇PT où PT représente les prairies temporaires

Quantité de s.a. extrapolée (kg)_{PP} =

$$\begin{aligned} &\text{coefficient de pondération}_{PP} * \text{quantité de s.a. dans l'échantillon annuel}_{PP} \text{ (kg)} \\ &= 18,697 * 1.190 = 22.249,43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{coefficient de pondération}_{PT} * \text{quantité de s.a. dans l'échantillon annuel}_{PT} \text{ (kg)} \\ &= 13,163 * 99 = 1.303,137 \end{aligned}$$

3.2.5. Résultats

Les résultats présentés pour la Wallonie et ses régions agricoles se fondent sur les données de quantités de substances actives de produits phytopharmaceutiques recensées au niveau de l'exercice comptable pour l'année 2010. Ces résultats ont été mis en relation avec ceux issus de la précédente convention pour les exercices comptables allant de 2005 à 2009. Il est important de rappeler que le plan d'échantillonnage de la DAEA pour l'année 2010 englobe les exploitations dont la production brute standard se situe dans l'intervalle [25.000 €,∞[, ce qui implique que le champ d'observation wallon s'est considérablement élargi vers les grandes dimensions mais également, dans une moindre mesure, vers les petites dimensions. C'est pourquoi, les estimations des utilisations de PPP extrapolées au niveau de la Wallonie ne sont valables que pour les exploitations dont la PBS est supérieure à 25.000 €. De plus, les résultats obtenus au départ des données de comptabilités agricoles concernent toutes les substances actives utilisées dans les exploitations agricoles de l'échantillon de 2010.

3.2.5.1. Résultats issus du traitement des données identique à celui qui a été appliqué aux exercices comptables 2004-2009

a) Au niveau de l'échantillon

a.1) Dose d'application de substances actives pour toutes les catégories culturales confondues et par année

La collecte systématique et annuelle des données de la DAEA à travers son réseau important de comptabilités a permis de dresser l'évolution des utilisations des substances actives des produits phytosanitaires pour le secteur agricole. Le tableau ci-dessous illustre l'évolution de la quantité totale de substances actives appliquées par hectare, exprimée en kg/ha, pour l'intégralité des données comptables récoltées chaque année, pour la période comprise entre 2004 et 2010 et ce, pour l'ensemble des catégories culturales.

Tableau 17: Evolution de la quantité totale de substances actives (en kg), de la superficie (en ha) et de la quantité totale de substances actives appliquées par hectare au départ des échantillons annuels de la DAEA (en kg/ha) entre 2004 et 2010 pour l'ensemble des cultures considérées dans les échantillons

Années	Quantité totale de s.a. (kg) au départ des échantillons annuels de la DAEA	Surface (ha) au départ des échantillons annuels de la DAEA	Quantité totale de s.a. par hectare (kg/ha) au départ des échantillons annuels de la DAEA
2004	69.134	38.258	1,81
2005	67.957	36.595	1,86
2006	67.131	36.005	1,86
2007	69.927	34.794	2,01
2008	63.153	32.023	1,97
2009	61.634	32.260	1,91
2010	59.722	37.006	1,61

Selon la Figure 57, il apparaît que la dose de substances actives appliquées par hectare augmente légèrement de 2004 à 2007 pour ensuite diminuer entre 2007 et 2010. Il est à noter que la valeur la plus faible en termes de dosages exprimés en kg/ha est atteinte pour l'année 2010 (1,61 kg/ha).

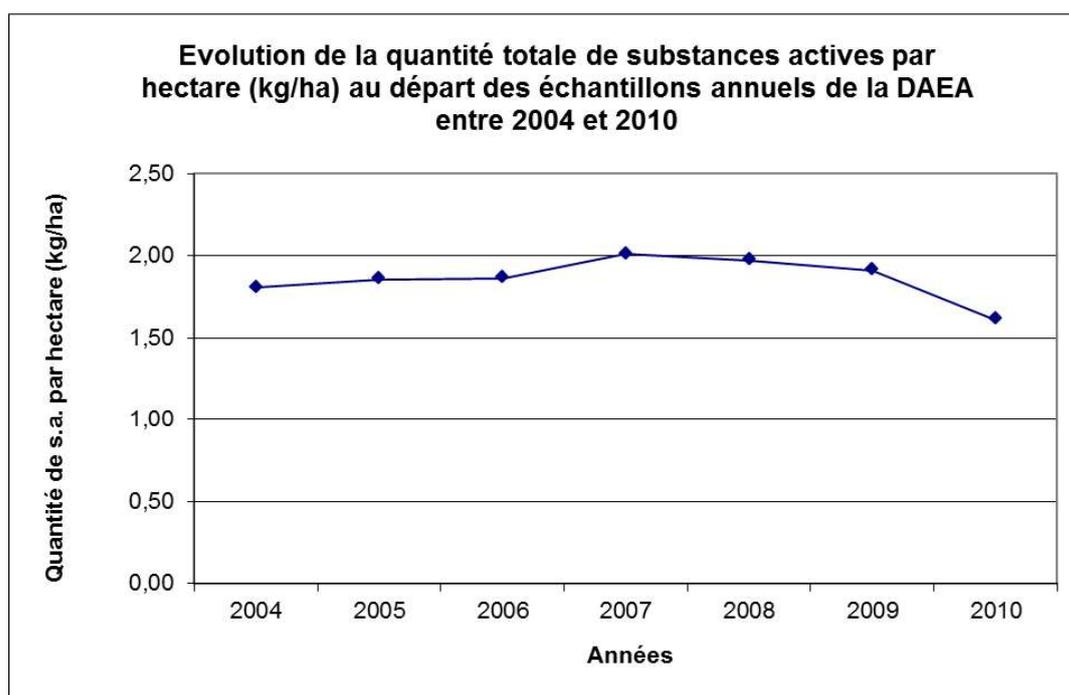


Figure 57: Evolution de la quantité totale de substances actives par hectare (kg/ha) entre 2004 et 2010 pour l'ensemble des catégories culturelles considérées au départ des échantillons annuels de la DAEA

a.2) Dose d'application de substances actives par catégorie de cultures pour 2010

Le tableau ci-dessous illustre la quantité de substances actives appliquées par hectare (kg/ha), classée par ordre croissant, pour les différents types de cultures reprises au niveau l'échantillon annuel de la DAEA pour l'année 2010. Les cultures recensées dans le Tableau 18 concernent les cultures qui ont nécessité un apport en produits phytopharmaceutiques. Signalons que certaines

catégories culturales listées dans l'échantillon de la DAEA pour l'année 2010 (autres cultures non alimentaires sur terres en jachère, trèfles, terres agricole destinée à un usage non agricole, luzerne...) ne nécessitent aucun apport en produit phytopharmaceutique. Le total des superficies repris dans le Tableau 18 correspond à la somme des superficies des cultures présentes dans l'échantillon de la DAEA pour l'année 2010 (y compris les superficies des cultures ne nécessitant pas d'apport en produit phytopharmaceutique).

Tableau 18: Quantité de substances actives appliquées par hectare (en kg/ha) pour les différentes cultures considérées au niveau de l'échantillon de l'année 2010

Nom de la culture	Quantité de s.a. (kg) dans l'échantillon annuel	Surface (ha) dans l'échantillon annuel (ha)	Quantité de s.a. par ha (kg/ha) dans l'échantillon annuel
Autres cultures de terres arables	1,1700	265,0800	0,0044
Lin en paille (graines comme sous-produit)	2,6255	261,8800	0,0100
Semences d'herbe (graminées - légumineuses fourragères)	0,3818	32,9000	0,0116
Prairies temporaires (y compris ray-grass)	98,8723	1541,6600	0,0641
Prairies permanentes	1189,9930	16350,7300	0,0728
Jachères	3,6000	22,6100	0,1592
Parcours porcs et volailles (si pas dans le verger)	2,4900	10,1600	0,2451
Autres cultures fourragères	33,3270	81,7100	0,4079
Autres cultures fourragères pour la vente	142,2886	157,1600	0,9054
Céréales fourragères des exploitations herbagères	46,7682	50,0600	0,9342
Seigle d'hiver	3,9612	3,9500	1,0028
Orge de printemps	82,5806	81,5100	1,0131
Avoine d'été	134,5294	120,3800	1,1175
Cultures énergétiques autres que le colza et autres semences (non comp. cér., lég. secs, pommes de terre)	11,4902	10,1000	1,1376
Mélange de céréales d'été	14,3686	11,9100	1,2064
Maïs ensilage	3619,6100	2961,7000	1,2221
Autres céréales	187,2268	133,3900	1,4036
Pois verts (pour la conserverie)	328,8592	231,4200	1,4210
Maïs grain humide	83,5207	58,2400	1,4341
Maïs grain	213,8781	137,4500	1,5560
Plantes oléagineuses (colza etc.)	747,5730	442,9200	1,6878
Légumes en culture extensive de plein air	176,0480	94,7200	1,8586
Epeautre	1158,5309	557,3100	2,0788
Escourgeon (orge d'hiver)	2579,7133	1206,7000	2,1378
Froment de printemps	50,2691	21,8500	2,3006
Autres légumes secs (y comp. sem. et mélange cér./lég. secs)	161,7620	69,5500	2,3258
Pois secs (y compris pois protéagineux et semences)	8,8600	3,8000	2,3316
Cultures énergétiques de colza et cultures en commun	149,4096	59,7100	2,5023
Avoine d'hiver	49,1722	19,1100	2,5731
Froment d'hiver	13692,8733	4803,8000	2,8504
Haricots verts (pour la conserverie)	355,2419	104,1300	3,4115
Chicorée à sucre	901,5603	199,7400	4,5137
Légumes en cult. intensive (y compris forçage du witloof)	28,6075	5,5000	5,2014
Betteraves sucrières (non compris semences)	8826,8891	1368,3200	6,4509
Betteraves fourragères	273,0141	41,5200	6,5755
Pommes de terre (mi-hâtives et tardives)	13767,7729	1232,8200	11,1677
Petits fruits	3,8488	0,2900	13,2717
Fraises	212,5185	12,2900	17,2920
Plants de pommes de terre	549,3176	13,9000	39,5193
Verger basses-tiges	9827,9106	207,6400	47,3315
Total	59722,4338	37006,1900	1,6138

A l'examen du Tableau 18, les prairies permanentes, le froment d'hiver, le maïs ensilage, les betteraves sucrières ainsi que les prairies temporaires sont les cultures dont les superficies sont les plus élevées au sein de l'échantillon de la DAEA pour l'année 2010. Il est à noter que la répartition des superficies des cultures est relativement similaire à celle des échantillons recensés par la DAEA au cours des exercices comptables 2004-2009.

Les cultures pour lesquelles les quantités de substances actives (exprimées en kg) sont les plus élevées au niveau de l'échantillon de 2010 concernent les pommes de terre (mi-hâtives et tardives), le froment d'hiver, les vergers basses tiges ainsi que les betteraves sucrières. Les quantités de substances actives (exprimées en kg) appliquées au niveau des prairies permanentes sont très faibles bien qu'elles occupent une superficie importante au niveau de l'échantillon annuel considéré. Des observations similaires avaient été mises en évidence au niveau des échantillons annuels (2004-2009) de la DAEA.

La figure ci-dessous met en évidence les relations qui existent entre trois variables, à savoir la quantité de substances actives (kg-abcisse), la superficie (ha-ordonnée) ainsi que la quantité de substances actives appliquées par hectare (kg/ha-taille des bulles) de certaines cultures au niveau de l'échantillon annuel de l'année 2010.

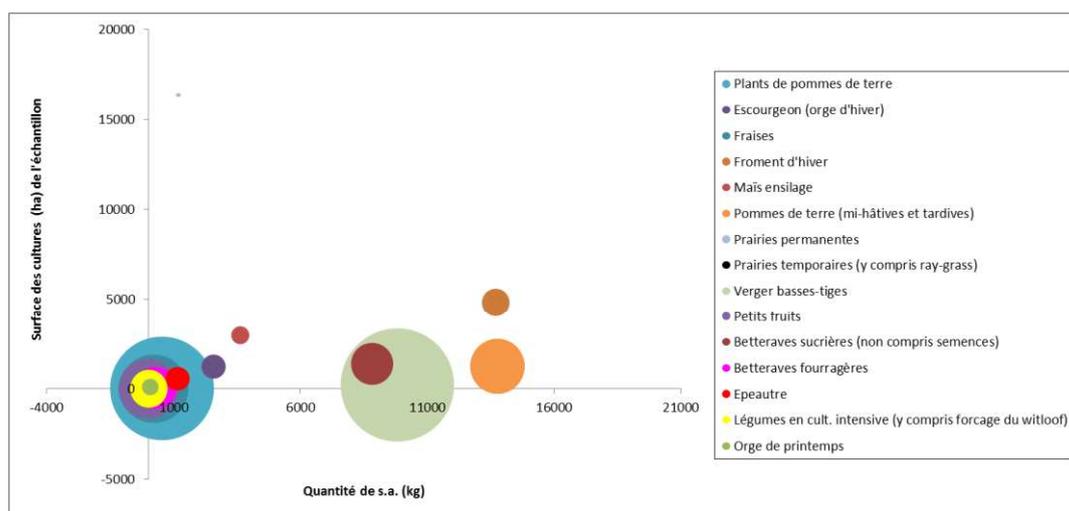


Figure 58: Représentation de la relation entre la superficie (ha), la quantité de substances actives (kg) et la quantité de substances actives appliquées par hectare (kg/ha) de certaines cultures de l'échantillon de l'année 2010. La taille des disques correspond proportionnellement aux quantités de substances actives appliquées par hectare (kg/ha).

De par la taille des disques, les vergers basses tiges (47,3 kg/ha), les cultures de plants de pomme de terre (39,5 kg/ha), les fraises (17,29 kg/ha), les petits fruits (13,27 kg/ha) ainsi que les cultures de pommes de terre (mi-hâtives et tardives) (11,17 kg/ha) sont les cultures dont les dosages à l'hectare sont les plus élevés au niveau l'échantillon annuel de 2010. Ces cultures exercent donc une pression phytosanitaire importante.

Les disques associés aux prairies permanentes ainsi qu'aux prairies temporaires sont très peu visibles sur la figure 58 ; cela signifie que les apports en substances actives à l'hectare sont négligeables. Il est important de rappeler que l'interprétation des résultats obtenus doit être réalisée avec prudence pour certaines catégories culturelles. En effet, les cultures pour lesquelles le nombre d'exploitations

comptabilisées par année est très faible doivent être considérées avec minutie dans l'estimation de l'utilisation des PPP. Il s'agit entre autre de cultures telles que les vergers basses tiges, les cultures de plants de pomme de terre, les fraises... L'imprécision d'échantillonnage pour ces cultures est probablement très élevée.

a.3) Evolution des quantités de substances actives utilisées (kg) sur les cultures au cours du temps

Au départ des échantillons annuels de la DAEA issus des exercices comptables 2004-2010, la figure ci-dessous illustre l'évolution des quantités de substances actives (kg) appliquées sur ces mêmes cultures au cours du temps. Seules les cultures pour lesquelles la quantité de substances actives est supérieure à 2.000 kg sont reprises dans la légende de la Figure 59. Les autres courbes correspondantes aux quantités de substances actives inférieures à 2.000 kg concernent les autres cultures répertoriées dans le Tableau 18.

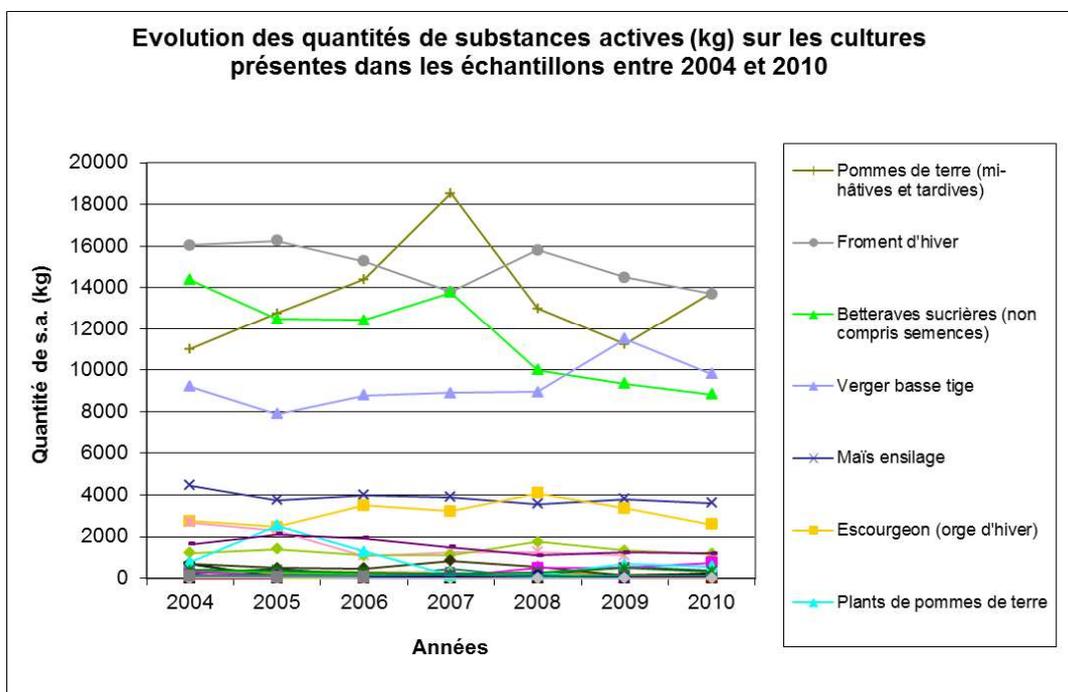


Figure 59: Evolution de la quantité de substances actives (exprimées en kg) appliquées sur les différentes cultures présentes dans chaque échantillon annuel issu du réseau de comptabilités de la DAEA pour la période comprise entre 2004 et 2010

Les observations réalisées lors des travaux précédents restent toujours d'application. En termes de quantités de substances actives utilisées au cours du temps, les cultures de pommes de terre (mi-hâtives et tardives), de froment, de betteraves sucrières et de vergers basses tiges sont les plus consommatrices en produits phytopharmaceutiques pour la période comprise entre 2004 et 2010.

En ce qui concerne les quantités de substances actives consommées dans les cultures de pommes de terre, rappelons que le pic observé en 2007 peut être expliqué par des conditions météorologiques défavorables pour le développement de la culture. En effet, l'année 2007 a été caractérisée par une forte pluviométrie favorisant l'apparition de maladies comme le mildiou, ce qui a nécessité un apport plus important en fongicides. Il est à noter que les données de ventes du mancozèbe pour la période

comprise entre 2004 et 2010 sont également les plus élevées en 2007⁵⁶, ce qui pourrait donc confirmer cette observation.

a.4) Evolution des superficies consacrées aux différentes cultures de chaque échantillon annuel issu du réseau de comptabilités de la DAEA pour la période comprise entre 2004 et 2010

L'évolution des superficies consacrées aux différentes cultures de chaque échantillon annuel issu du réseau de comptabilités de la DAEA pour la période comprise entre 2004 et 2010 est illustrée dans la figure ci-dessous.

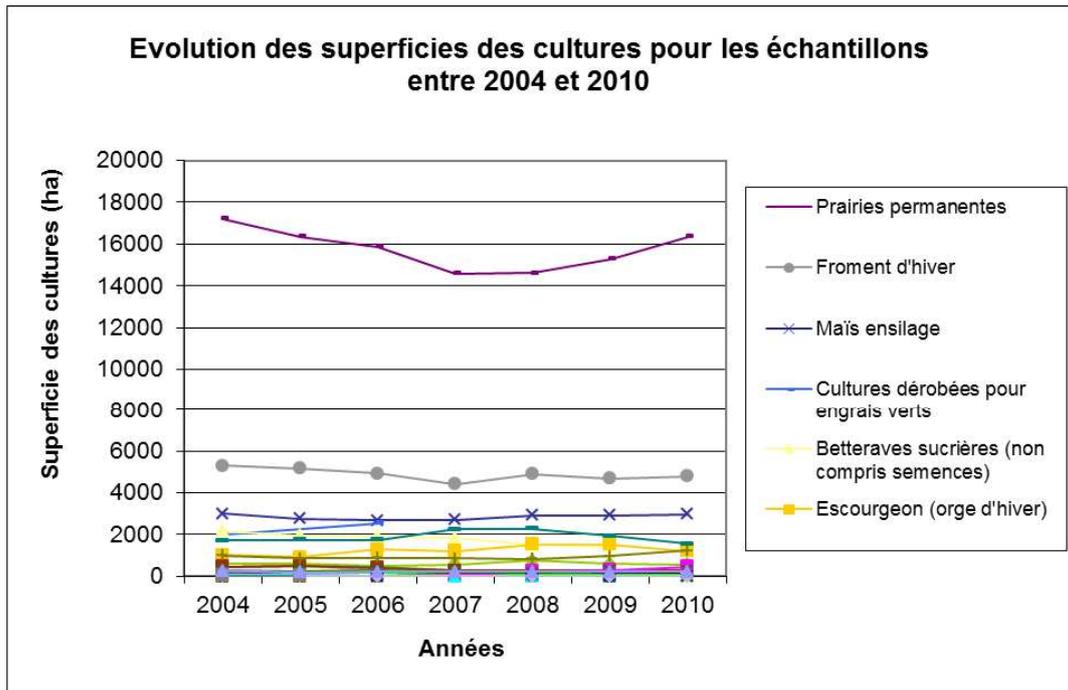


Figure 60: Evolution des superficies (exprimées en hectares) des différentes cultures présentes dans chaque échantillon annuel issu du réseau de comptabilités de la DAEA pour la période comprise entre 2004 et 2010

A l'examen de cette figure, il ressort que les prairies permanentes se dénotent des autres catégories culturales par ses superficies importantes. Suivent ensuite les cultures de froment d'hiver, de maïs ensilage, de cultures dérobées pour engrais verts et d'escourgeon qui constituent les types de cultures dont la superficie est relativement élevée au sein de chaque échantillon annuel pour la période comprise entre 2004 et 2010. D'une manière générale, la superficie des cultures considérées dans les échantillons annuels varie peu au cours du temps. Toutefois, il est important de remarquer que la superficie consacrée aux prairies permanentes dans les échantillons de la DAEA n'a cessé de diminuer entre 2004 et 2007 pour ensuite augmenter jusqu'en 2010.

⁵⁶ Soit 1.613.916,38 kg de mancozèbe vendu en 2007.

a.5) Evolution de la dose d'application (kg/ha) sur les cultures au cours du temps

La figure ci-dessous illustre l'évolution du dosage de substances actives appliquées par hectare (kg/ha) sur les cultures de chaque échantillon annuel pour la période comprise entre 2004 et 2010. Seules les courbes correspondant à un dosage à l'hectare élevé ont été reprises dans la légende de cette figure.

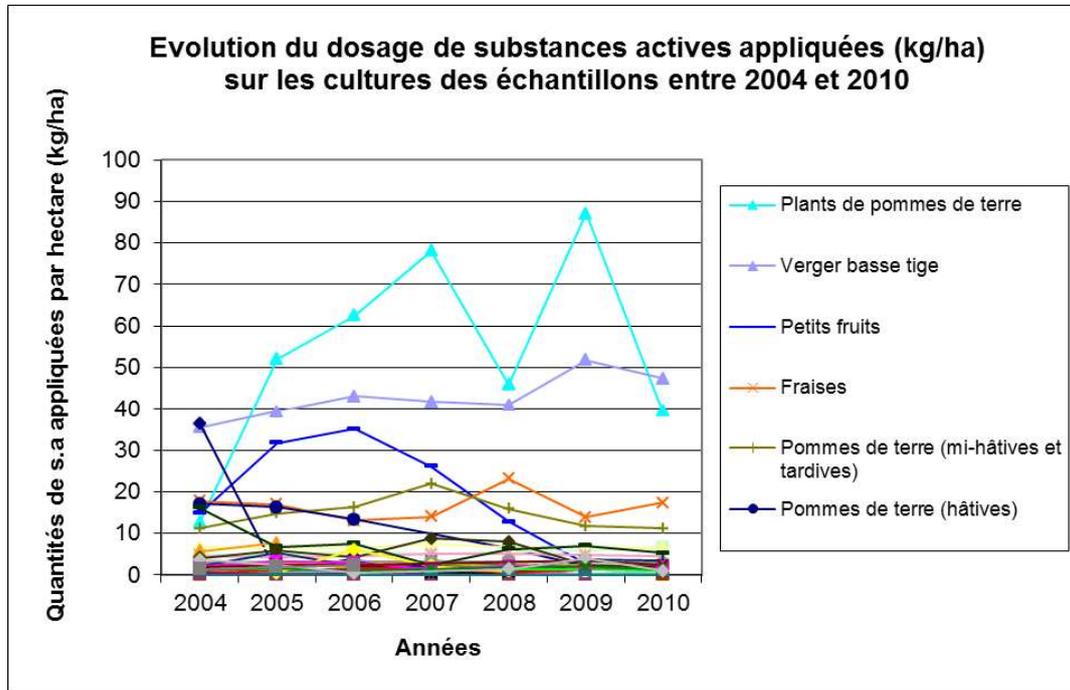


Figure 61: Evolution du dosage de substances actives (exprimé en kg/ha) appliquées sur les différentes cultures présentes dans chaque échantillon annuel issu du réseau de comptabilités de la DAEA pour la période comprise entre 2004 et 2010

Les dosages de substances actives à l'hectare (kg/ha) les plus élevés pour la période comprise entre 2004 et 2010 concernent les cultures de plants de pomme de terre, les vergers basses tiges, les petits fruits, les fraises et les pommes de terre.

Pour la culture de petits fruits, les doses d'application de substances actives diminuent fortement de 2006 à 2010 (notamment en ce qui concerne le tolylfluanide). Le tolylfluanide est un fongicide à large spectre utilisé pour le traitement des parties aériennes en viticulture, arboriculture fruitière et culture légumière. Cette substance a fait l'objet d'une inscription à l'Annexe I de la Directive 91/414/CE le 17 janvier 2006. Dans le communiqué de presse datant du 19 juin 2007, il est mentionné que l'utilisation en plein air des produits phytopharmaceutiques à base de tolylfluanide a été interdite⁵⁷. L'utilisation en serres reste toutefois agréée. Il est également précisé qu'un seul produit phytopharmaceutique à base de tolylfluanide est agréé en Belgique, à savoir l'Euparen Multi (8124/B). En octobre 2007, des restrictions d'usage du produit Euparen Multi ont été définies afin de

⁵⁷ Communiqué de presse datant du 19 juin 2007 du Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement : l'utilisation en plein air des produits phytopharmaceutiques à base du tolylfluanide a été retirée.

respecter les exigences préconisées au niveau européen en matière de LMR⁵⁸. L'interdiction d'utiliser des produits à base de tolyfluanide ainsi que ces restrictions d'usage ont impliqué de facto une diminution des quantités de substances actives appliquées à l'hectare.

D'une manière générale, le calcul de la dose par hectare pour les différentes cultures des échantillons annuels permet de mettre en évidence les cultures pour lesquelles une pression phytosanitaire est importante. Dans le cas des vergers basses tiges, la consommation de substances actives oscille entre 7.892 kg et 11.515 kg entre 2004 et 2010. Ces vergers basses tiges sont cultivés sur des surfaces de l'ordre de 200 hectares. En termes de doses de substances actives appliquées par hectare, la pression phytosanitaire oscille entre 35 et 52 kg/ha. La culture de betteraves sucrières, quant à elle, a nécessité un apport de substances actives compris entre 9.000 kg et 15.000 kg entre 2004 et 2010. Les surfaces allouées aux cultures de betteraves sucrières au niveau des différents échantillons annuels sont comprises entre 1.400 ha et 2.200 ha au cours de cette même période. En ramenant les quantités utilisées de substances actives par rapport aux superficies cultivées de betteraves sucrières, la pression phytosanitaire est de l'ordre de 6,5 kg/ha. En d'autres termes, cela signifie que même si les apports en termes de kilos de substances actives utilisées sont relativement comparables pour la culture de betteraves sucrières et les vergers basses tiges, la pression phytosanitaire annuelle en termes de kg/ha est plus forte dans les vergers basses tiges par rapport aux cultures de betteraves sucrières.

a.6) Substances actives présentes dans les cultures de pommes de terre (mi-hâtives et tardives) au niveau de l'échantillon de la DAEA pour l'année 2010

Lors de la convention précédente, une analyse des substances actives utilisées par les exploitants agricoles avait été réalisée au sein des différentes cultures présentes dans les échantillons annuels pour la période comprise entre 2004 et 2009.

Dans le cas de la culture de pommes de terre (mi-hâtives et tardives), il est ressorti pour la période 2004-2009 que la substance active la plus utilisée était le mancozèbe dont les quantités représentaient approximativement 60% du total dans l'ensemble des échantillons annuels pour les différentes années à l'exception de l'année 2009. En effet, les quantités consommées de mancozèbe en 2009 ne représentaient que 34 % des quantités totales utilisées dans les cultures de pommes de terre. Le Contractant invite le lecteur à prendre connaissance de la section « 2.6. Résultats » de l'étude Lievens *et al.* (2012) pour obtenir des éléments d'informations complémentaires.

La figure ci-dessous présente l'évolution annuelle de la quantité de substances actives (kg) appliquées dans les cultures de pommes de terre (mi-hâtives et tardives) par région agricole présentes dans l'échantillon de la DAEA pour l'année 2010.

⁵⁸ Communiqué de presse datant du 16 octobre 2007 du Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement : limitation d'usage du tolyfluanide.

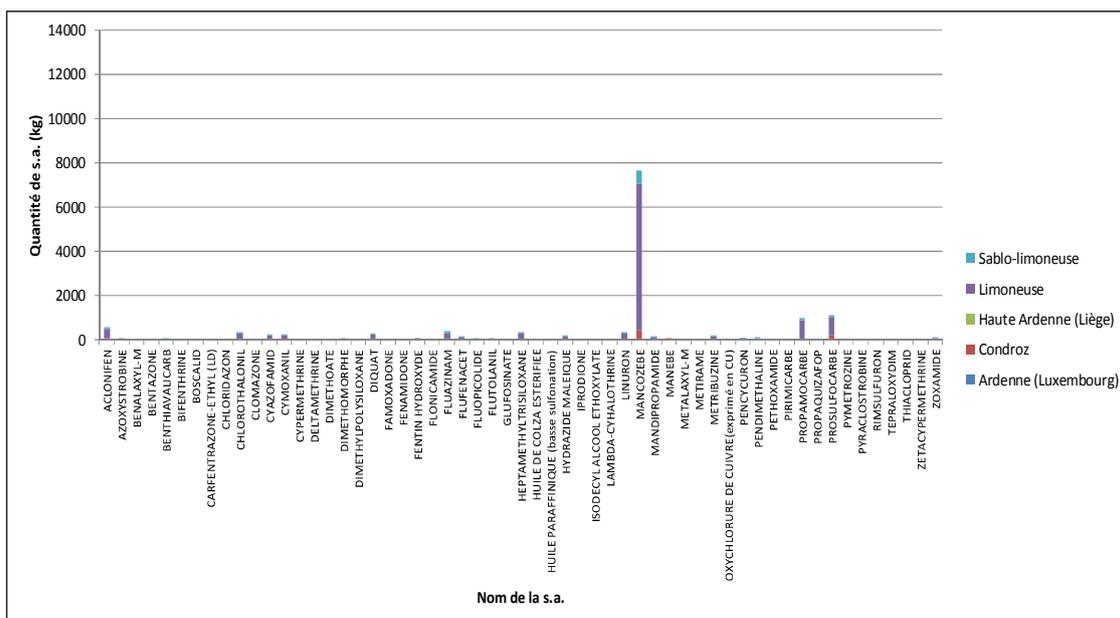


Figure 62: Evolution de la quantité de substances actives (kg) appliquées dans les cultures de pommes de terre (mi-hâtives et tardives) par région agricole présentes dans l'échantillon annuel du réseau de comptabilités de la DAEA pour l'année 2010

Pour l'année 2010, le mancozèbe est à nouveau la substance active la plus utilisée dans les cultures de pommes de terre au sein de l'échantillon de la DAEA. Les quantités de mancozèbe (soit 7.646 kg) représentent 55% des quantités totales (soit 13.768 kg) utilisées dans les cultures de pommes de terre de cet échantillon. Il est à noter également que pour l'année 2010, le prosulfocarbe (herbicide) et le propamocarbe (fongicide) sont deux substances actives pour lesquelles les quantités appliquées dans les cultures de pommes de terre constituent respectivement 8,3% et 7,2% des quantités totales. La consommation de cymoxanil en 2010 est pratiquement inexistante (soit 255 kg correspondant à 1,87% des quantités totales de substances actives consommées dans les cultures de pommes de terre) contrairement à l'année 2009 où des quantités non négligeables de cymoxanil avaient été consommées⁵⁹.

Les quantités de mancozèbe (exprimées en kg) fluctuent fortement selon les échantillons annuels pour la période comprise entre 2004 et 2010. Etant donné que les superficies des cultures de pommes de terre dans les échantillons annuels varient d'une année à l'autre, la figure ci-dessous représente l'évolution au cours du temps des quantités de mancozèbe (kg) utilisées au niveau des échantillons annuels de la DAEA pour une superficie constante qui a été fixée à 1.000 ha (Figure 63).

⁵⁹ Soit 1.266 kg sur une quantité totale de s.a. dans les cultures de pommes de terre de l'échantillon de la DAEA pour l'année 2009 de 11.249 kg.

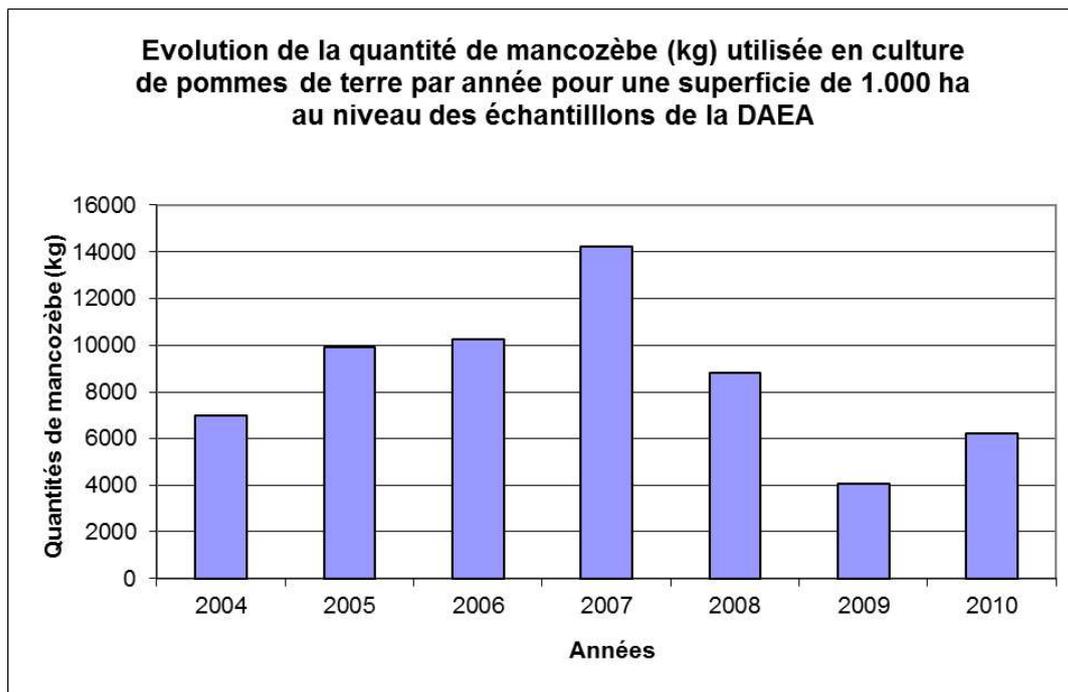


Figure 63: Evolution par année de la quantité de mancozèbe (kg) utilisée dans les cultures de pommes de terre pour une superficie fixée à 1.000 hectares pour chaque échantillon annuel issu du réseau de comptabilités agricoles de la DAEA

Ramenées à une superficie de 1.000 ha et en comparaison avec les quantités de mancozèbe recensées au départ des exercices comptables 2004-2009, il ressort que les quantités appliquées de mancozèbe sont faibles pour l'année 2010. Cette réduction de consommation de mancozèbe pour l'année 2010 peut être reliée aux conditions météorologiques extrêmes qui ont marqué la période comprise entre mai et septembre. En effet, le début de la saison de l'année 2010 a été caractérisé par un printemps froid et sec suivi d'un début d'été caniculaire. Ces conditions extrêmes du début de saison n'ont pas incité les exploitants agricoles à réaliser des traitements de pulvérisation de mancozèbe contre la maladie du mildiou. Ce n'est qu'à partir de la fin du mois de juillet et durant tout le mois d'août que l'on assiste à une forte pluviométrie ainsi qu'à des températures plus élevées favorisant l'apparition et le développement du mildiou et nécessitant des traitements de pulvérisation de mancozèbe.

a.7) Substances actives présentes dans les cultures de froment au niveau de l'échantillon de la DAEA pour l'année 2010

L'évolution des quantités annuelles de substances actives appliquées par les agriculteurs dans les cultures de froment recensées dans l'échantillon de la DAEA pour l'année 2010 est présentée dans la figure ci-dessous.

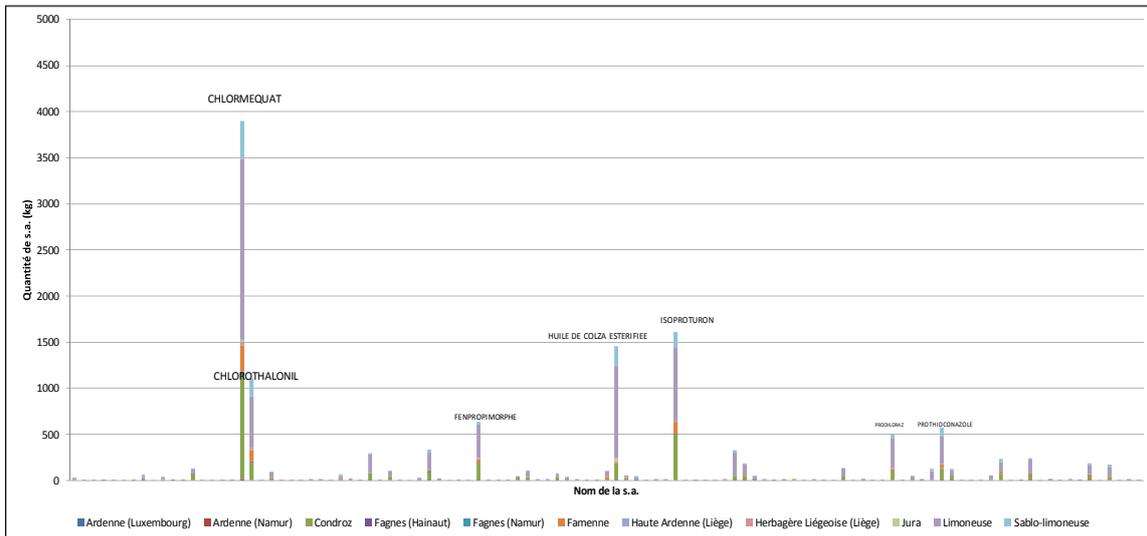


Figure 64: Evolution par année de la quantité de substances actives (kg) appliquées dans les cultures de froment présentes dans l'échantillon annuel de 2010 issu du réseau de comptabilités de la DAEA par région agricole

Seules les substances actives les plus utilisées (>500kg) sont mentionnées sur la Figure 64 afin de faciliter la lisibilité de cette dernière. A l'examen des résultats, il ressort que les substances actives les plus fortement utilisées dans les cultures de froment de l'échantillon de 2010 concernent le chlormequat, l'isoproturon, l'huile de colza estérifiée, le chlorothalonil, le fenpropimorphe ainsi que le prothioconazole et ce, principalement en région limoneuse.

Parallèlement aux observations réalisées au niveau des substances actives dans les cultures de froment au sein des échantillons de la DAEA au cours de la période comprise entre 2004 et 2009, le chlormequat (régulateur de croissance) se dénote à nouveau des autres substances actives en raison de ses apports élevés. En 2010, les quantités utilisées de chlormequat représentent 28,5% de la totalité des quantités de substances actives utilisées dans les cultures de froment de l'échantillon 2010. Au cours de la période 2004-2009, on retrouvait approximativement un quart des quantités de chlormequat dans les cultures de froment de chaque échantillon.

L'isoproturon est un herbicide qui suscite encore une vive attention en termes de contamination des eaux. Raison pour laquelle il est intéressant d'étudier l'évolution des quantités d'isoproturon (exprimées en kg) selon les échantillons annuels pour la période comprise entre 2004 et 2010. Etant donné que les superficies des cultures de froment dans les échantillons annuels fluctuent d'une année à l'autre, l'évolution au cours du temps des quantités d'isoproturon (kg) pour une superficie constante qui a été fixée à 1.000 ha est représentée dans la figure ci-dessous.

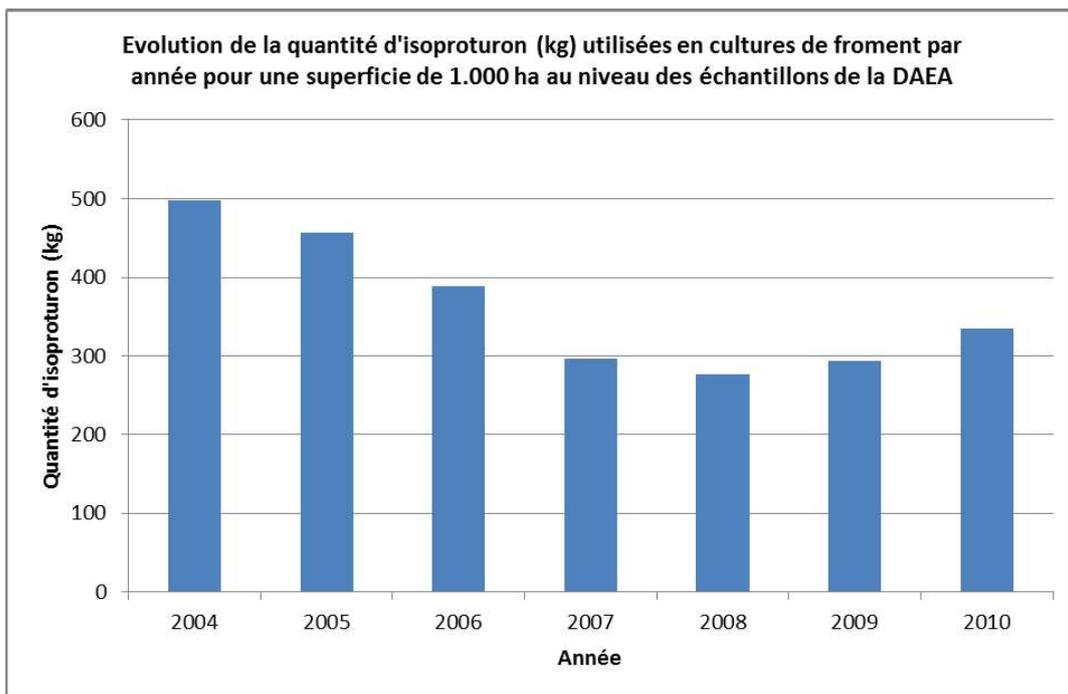


Figure 65: Evolution par année de la quantité d'isoproturon (kg) utilisée dans les cultures de froment pour une superficie fixée à 1.000 hectares pour chaque échantillon annuel issu du réseau de comptabilités agricoles de la DAEA

Ramenées à une superficie de 1.000 ha, il ressort que les quantités appliquées d'isoproturon varient au cours du temps. De 2004 à 2008, on observe une diminution des utilisations d'isoproturon pour ensuite augmenter légèrement jusqu'en 2010. Les quantités appliquées d'isoproturon sont les plus élevées pour l'année 2004.

Par rapport au pic observé en 2009 dans la précédente convention en termes d'apports d'époxyconazole (en kg) dans les cultures de froment, la tendance s'inverse pour l'année 2010. En effet, les quantités recensées d'époxyconazole ne représentent plus que 2% par rapport aux quantités totales de substances actives présentes dans les cultures de froment de l'échantillon de la DAEA.

En ce qui concerne le fenpropimorphe (fongicide), il est utile de rappeler que les quantités utilisées dans les cultures de froment au niveau des échantillons annuels du réseau de comptabilités agricoles s'étaient effondrées en 2009.

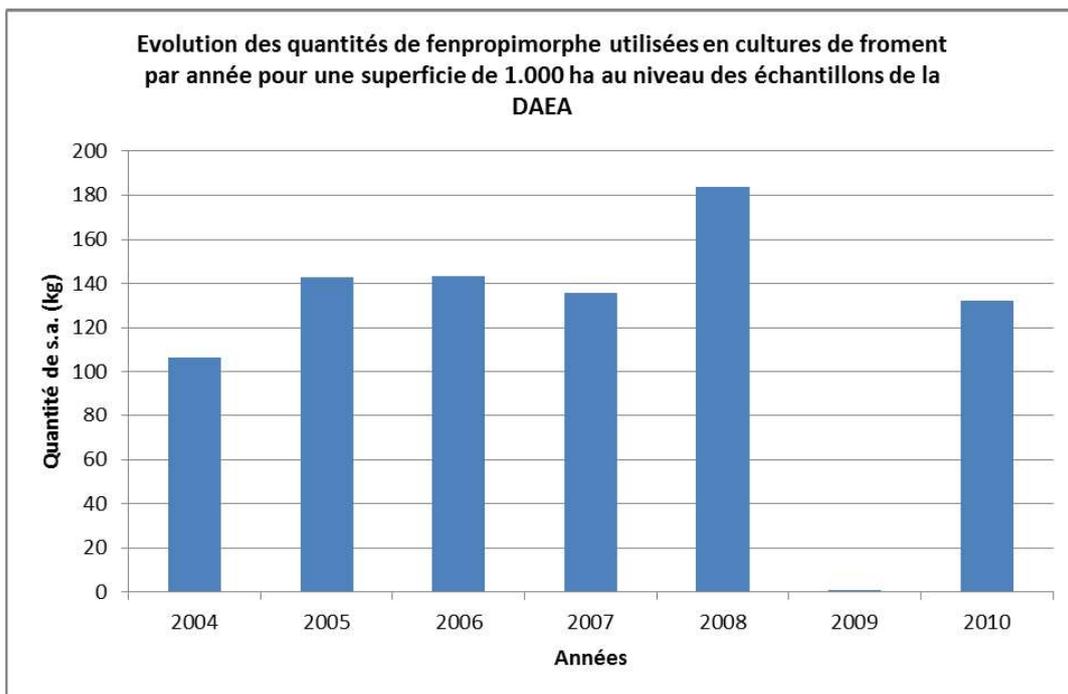


Figure 66: Evolution par année de la quantité de fenpropimorphe (kg) utilisée dans les cultures de froment pour une superficie fixée à 1.000 hectares pour chaque échantillon annuel issu du réseau de comptabilités agricoles de la DAEA

A l'examen de la Figure 66, les quantités utilisées en 2010 dans les cultures de froment de l'échantillon ramenées à une superficie de 1.000 hectares sont à nouveau similaires à celles consommées au cours de la période 2004-2008. La chute des quantités du fongicide fenpropimorphe sont associées à l'année spécifique 2009.

a.8) Substances actives présentes dans les cultures de maïs ensilage au niveau de l'échantillon de la DAEA pour l'année 2010

Dans le cas des cultures de maïs ensilage, il avait été précisé lors de travaux précédents que les substances actives principalement utilisées au cours de la période 2005-2008 concernaient l'atrazine, la bentazone, le s-métolachlore, la terbuthylazine, le diméthénamide ainsi que le diméthénamide-p. En 2009, les quantités utilisées de flufenacet par les agriculteurs dans les cultures de maïs ensilage avaient augmenté de manière significative et représentaient 32% des quantités totales utilisées dans les cultures de maïs de l'échantillon de 2009.

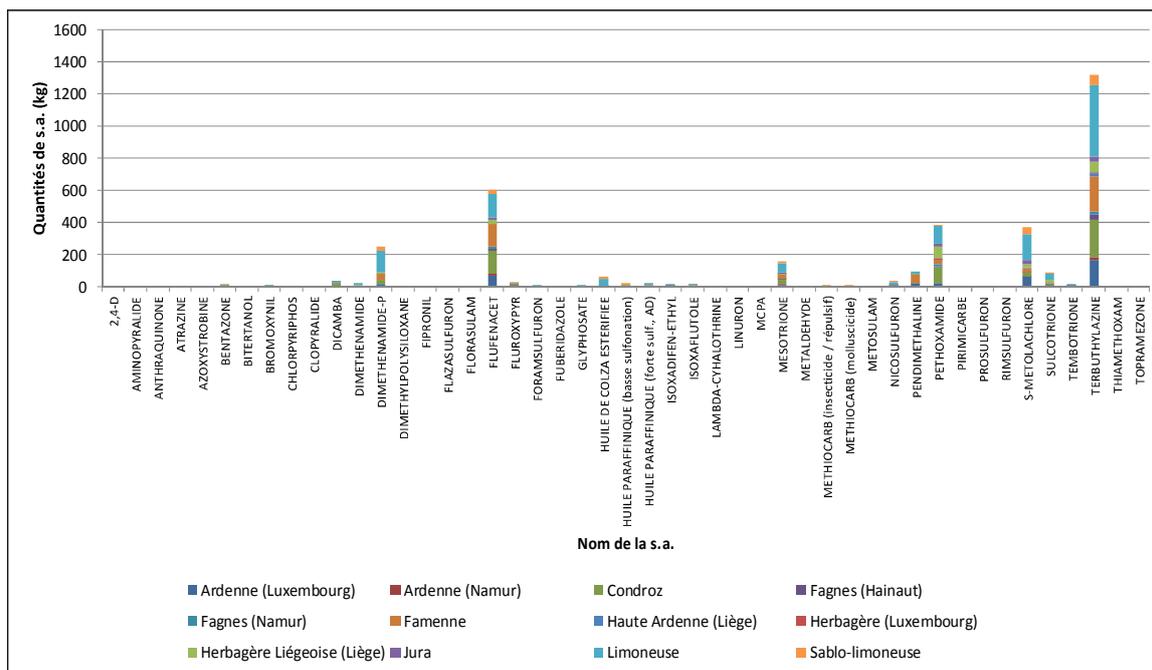


Figure 67: Evolution par année de la quantité de substances actives (kg) appliquées dans les cultures de maïs ensilage présentes dans l'échantillon annuel de 2010 issu du réseau de comptabilités de la DAEA par région agricole

A l'examen de la Figure 67, il apparaît que la terbuthylazine, disparue dans l'échantillon de la DAEA pour l'année 2009, devient la substance active la plus utilisée dans les cultures de maïs de l'échantillon recensé pour l'année 2010. Les quantités consommées de terbuthylazine représentent 36% des quantités totales des substances actives utilisées dans les cultures de maïs de l'échantillon 2010. Suivent ensuite le flufenacet, le pethoxamide, le s-métolachlore ainsi que le dimethenamide-p. Il est important de rappeler que le flufenacet et la terbuthylazine sont deux substances actives exerçant un impact non négligeable sur les eaux de surface.

a.9) Evolution des quantités utilisées de toutes les substances actives présentes dans les échantillons annuels des données de comptabilités agricoles

La figure ci-dessous illustre l'évolution des quantités utilisées de toutes les substances actives présentes dans l'échantillon des données de comptabilités agricoles pour l'année 2010.

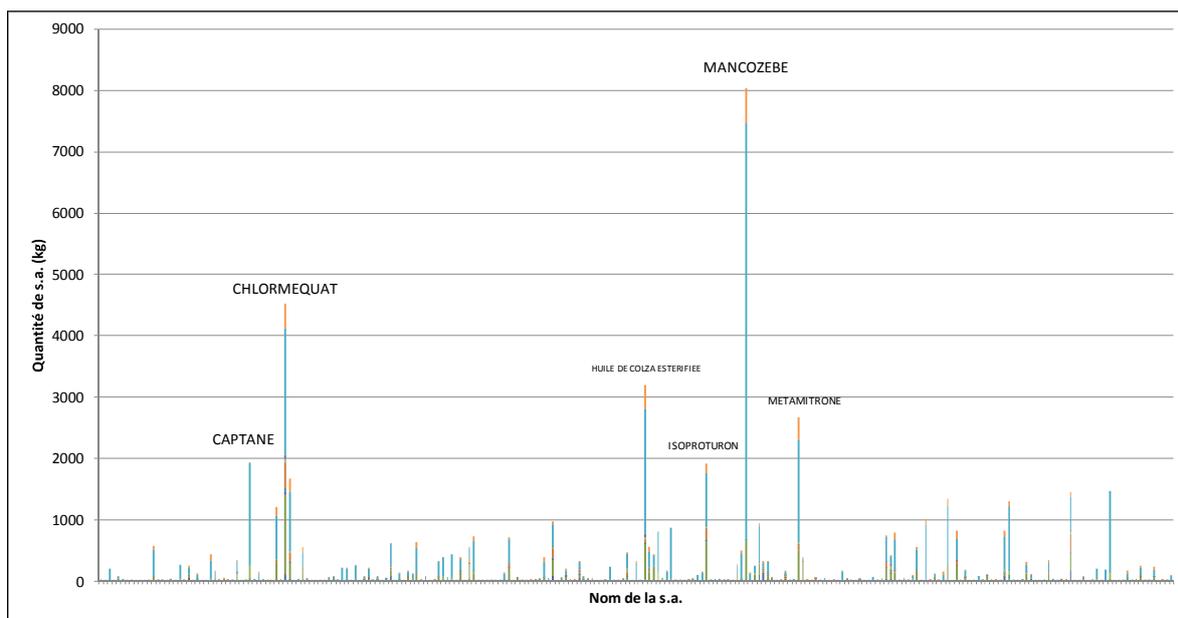


Figure 68: Quantités utilisées de toutes les substances actives (kg) présentes dans l'échantillon de la DAEA pour l'année 2010

De manière générale, le mancozèbe est la substance active qui se distingue des autres substances actives en termes de quantités utilisées dans les cultures recensées au sein de l'échantillon de la DAEA. En 2010, les quantités appliquées de mancozèbe représentent 13% des quantités totales de substances actives utilisées dans l'échantillon. Rappelons que le mancozèbe est un fongicide destiné principalement à lutter contre le mildiou dans les cultures de pommes de terre.

Après le mancozèbe, vient ensuite le chlormequat considéré comme deuxième substance active la plus utilisée en 2010 parmi l'arsenal de substances actives présentes dans l'échantillon. Pour rappel, le chlormequat est un régulateur de croissance principalement appliqué dans les cultures de céréales.

Arrivent le tour des substances actives telles que l'huile de colza estérifiée (additif), le métamitrone (herbicide utilisé en cultures de betteraves), le captane (fongicide utilisé en cultures fruitières), l'isoproturon (herbicide utilisé en cultures céréalières)...

Ce classement des substances actives les plus utilisées pour l'année 2010 est relativement similaire à celui qui a été réalisé pour les échantillons issus des exercices comptables 2004-2009. On dénote toutefois une quantité plus élevée d'huile de colza estérifiée dans l'échantillon de 2010.

a.10) Evolution des quantités utilisées de substances actives (kg) par type de cultures

Lors des travaux précédents, il avait été observé que les quantités totales appliquées de substances actives (exprimées en kg) au sein des échantillons annuels de la DAEA pour la période comprise entre 2004 et 2009 étaient les plus élevées dans les cultures de froment, de betteraves, de pommes de terre et dans les vergers basses tiges. Les mêmes observations s'appliquent pour l'année 2010. La région limoneuse est la région où des quantités importantes de substances actives sont enregistrées. La figure ci-dessous rassemble les quantités utilisées de substances actives (kg) par type de cultures selon les différentes régions agricoles présentes dans l'échantillon de la DAEA pour l'année 2010.

L'Annexe 3 reprend la signification des abréviations utilisées pour désigner les différents types de cultures.

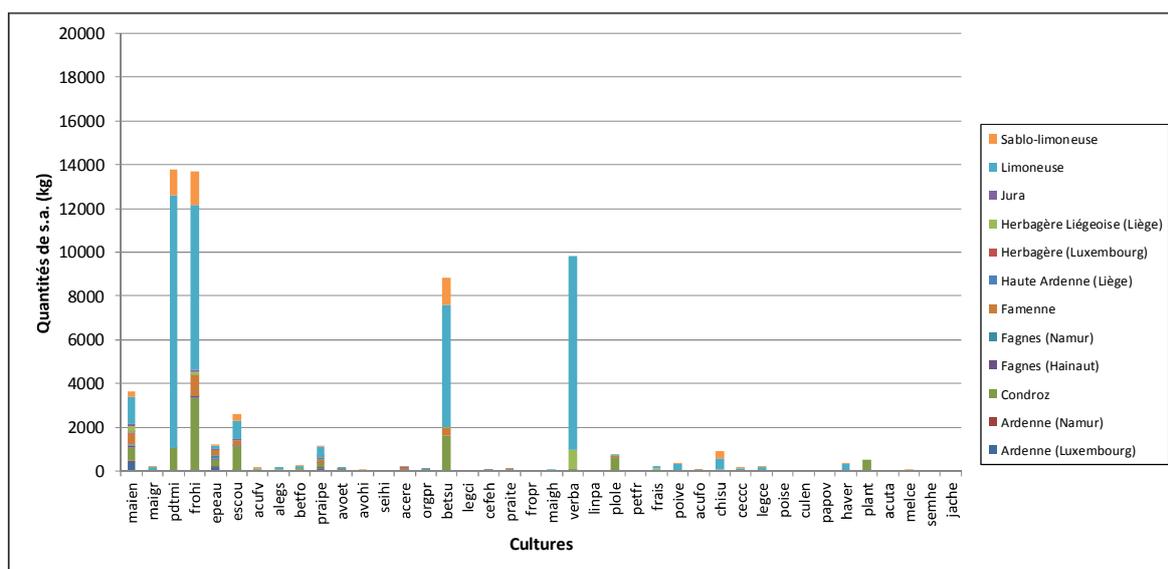


Figure 69: Quantités utilisées de substances actives (kg) par type de cultures selon les différentes régions agricoles présentes dans l'échantillon de la DAEA pour l'année 2010

Il est utile de rappeler que ces quantités observées sont à mettre en relation avec la superficie des cultures pour pouvoir évaluer l'impact phytosanitaire global que représente la culture sur l'environnement.

b) Au niveau de la Wallonie

b.1) Dosage de substances actives appliquées par hectare pour les principales cultures consommatrices de PPP

La méthodologie d'extrapolation par l'intermédiaire des coefficients de pondération a permis d'obtenir les quantités de substances actives appliquées par hectare (kg/ha) extrapolées à l'échelle wallonne pour les principales cultures consommatrices de PPP pour l'année 2010 (Tableau 19).

Tableau 19: Extrapolation de la quantité de substances actives appliquée par hectare (en kg/ha) par type de cultures à l'échelle de la Wallonie pour l'année 2010

Nom de la culture	Quantité totale de s.a (kg) en Wallonie	Surface (ha) en Wallonie	Quantité de s.a. par hectare (kg/ha) en Wallonie
Betteraves fourragères	6411,670	947,890	6,764
Betteraves sucrières (non compris semences)	248827,442	38553,580	6,454
Epeautre	18679,476	9089,040	2,055
Escourgeon (orge d'hiver)	65457,445	29548,550	2,215
Froment d'hiver	386049,613	133340,080	2,895
Maïs ensilage	72478,745	58659,360	1,236
Orge de printemps	3205,577	3161,370	1,014
Prairies permanentes	27623,763	339038,960	0,081
Prairies temporaires (y compris ray-grass)	1505,469	24591,540	0,061
Pommes de terre (mi-hâtives et tardives)	362385,593	31882,540	11,366
Total	1496028,525	740884,790	2,019

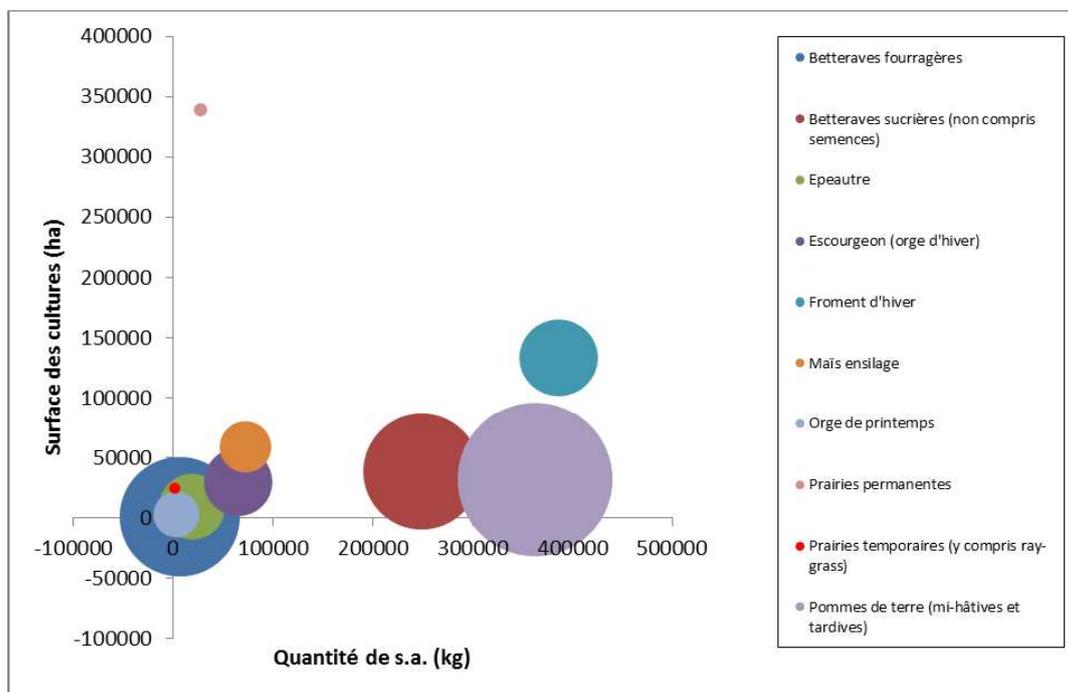


Figure 70: Représentation de la relation entre la superficie (ha), la quantité de substances actives (kg) et la quantité de substances actives appliquées par hectare (kg/ha) pour les principales cultures consommatrices de produits phytopharmaceutiques au cours de l'année 2010 (extrapolation des données de comptabilités agricoles). La taille des disques correspond proportionnellement aux quantités de substances actives appliquées par hectare (kg/ha).

Parallèlement à ce qui avait été enregistré pour la période comprise entre 2004 et 2009, les cultures de pommes de terre (mi-hâtives et tardives), les betteraves sucrières et fourragères ainsi que les cultures de froment sont les catégories culturales pour lesquelles une dose élevée de substances actives est appliquée pour l'année 2010. Les prairies (temporaires et permanentes) relèvent des apports de substances actives à l'hectare très faibles. Ce qui différencie les cultures permanentes des prairies temporaires est la superficie qui leur est allouée. Les surfaces consacrées aux prairies permanentes sont très élevées au niveau de la Wallonie, soit un total de 339.000 hectares.

b.2) Evolution des quantités de substances actives appliquées (kg) sur les principales cultures consommatrices de PPP au cours du temps

En combinant les résultats obtenus lors des travaux précédents pour la période comprise entre 2004 et 2009, il a été possible de visualiser l'évolution des quantités de substances actives appliquées entre 2004 et 2010 pour les principales cultures consommatrices de produits phytopharmaceutiques à l'échelle wallonne (Figure 71).

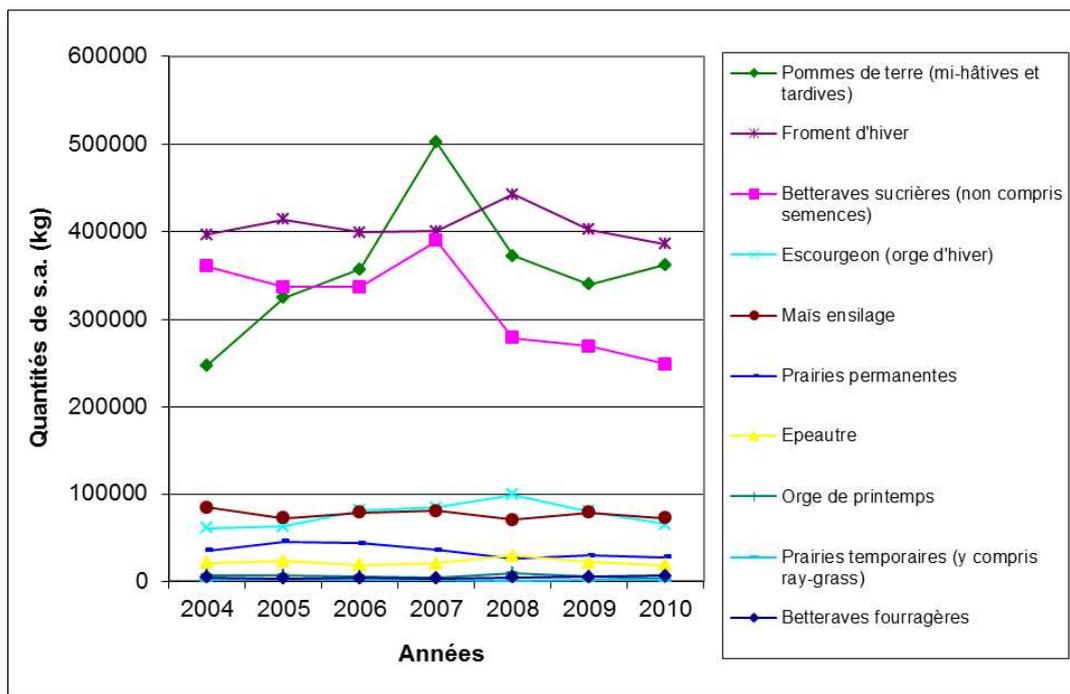


Figure 71: Evolution de la quantité de substances actives (exprimées en kg) appliquées sur les principales cultures consommatrices de PPP à l'échelle wallonne au départ des données de comptabilités agricoles pour la période comprise entre 2004 et 2010

Les trois cultures pour lesquelles les quantités de substances actives utilisées (kg) à l'échelle wallonne sont les plus élevées concernent les pommes de terre (mi-hâtives et tardives), le froment d'hiver ainsi que les betteraves sucrières et ce, pour la période comprise entre 2004 et 2010.

b.3) Evolution des superficies (ha) des principales cultures consommatrices de PPP au cours du temps

L'évolution des superficies des principales cultures consommatrices de PPP en Wallonie entre 2004 et 2010 est présentée dans la figure ci-dessous.

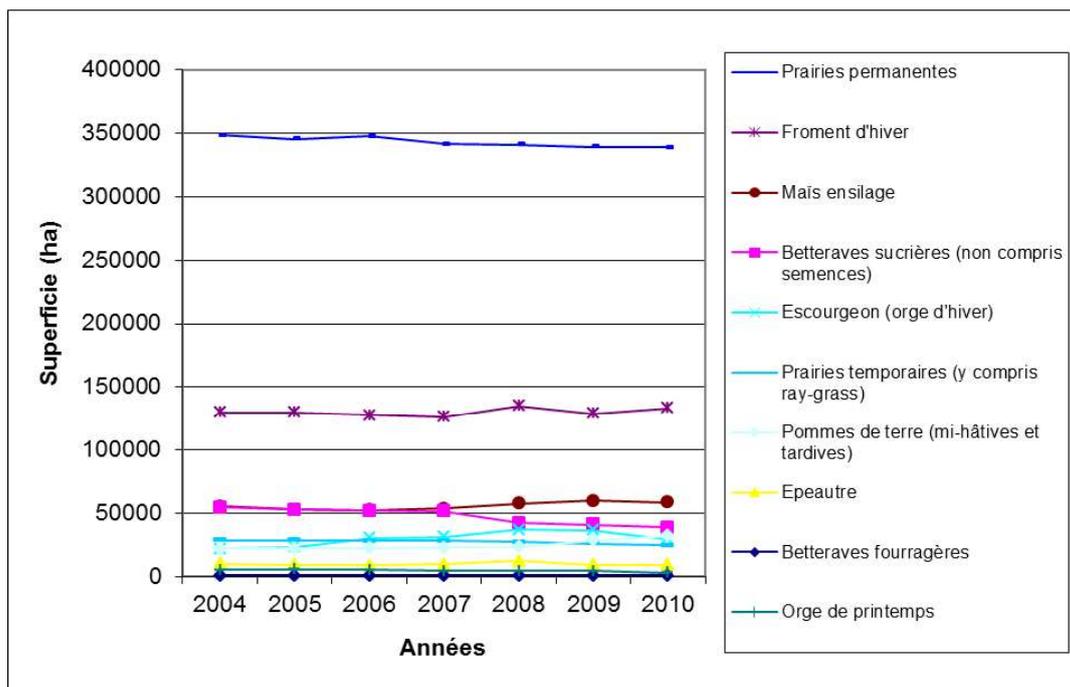


Figure 72: Evolution des superficies (ha) en Wallonie des principales cultures consommatrices de PPP recensées par la DGSIE entre 2004 et 2010

Sur le territoire wallon, les prairies permanentes se distinguent de toutes les autres cultures par l'importance des superficies qu'elles occupent. Les cultures de froment d'hiver, de maïs ensilage et de betteraves sucrières couvrent ensuite le paysage agricole wallon.

De manière générale, l'évolution des superficies au cours du temps présente une tendance relativement stable à l'exception de la culture de betteraves sucrières. La réduction des quotas betteraviers justifie cette perte de superficie entre 2007 et 2010.

b.4) Evolution des doses d'application de substances actives (kg/ha) pour les principales cultures consommatrices de PPP au cours du temps

La figure ci-dessous présente l'évolution du rapport des quantités de substances actives (kg) extrapolées au niveau de la Wallonie par les superficies wallonnes (ha) des principales cultures consommatrices de PPP recensées par la DGSIE. Cette évolution a pu être établie sur base des résultats obtenus au niveau des exercices comptables 2004-2009 lors de la précédente convention.

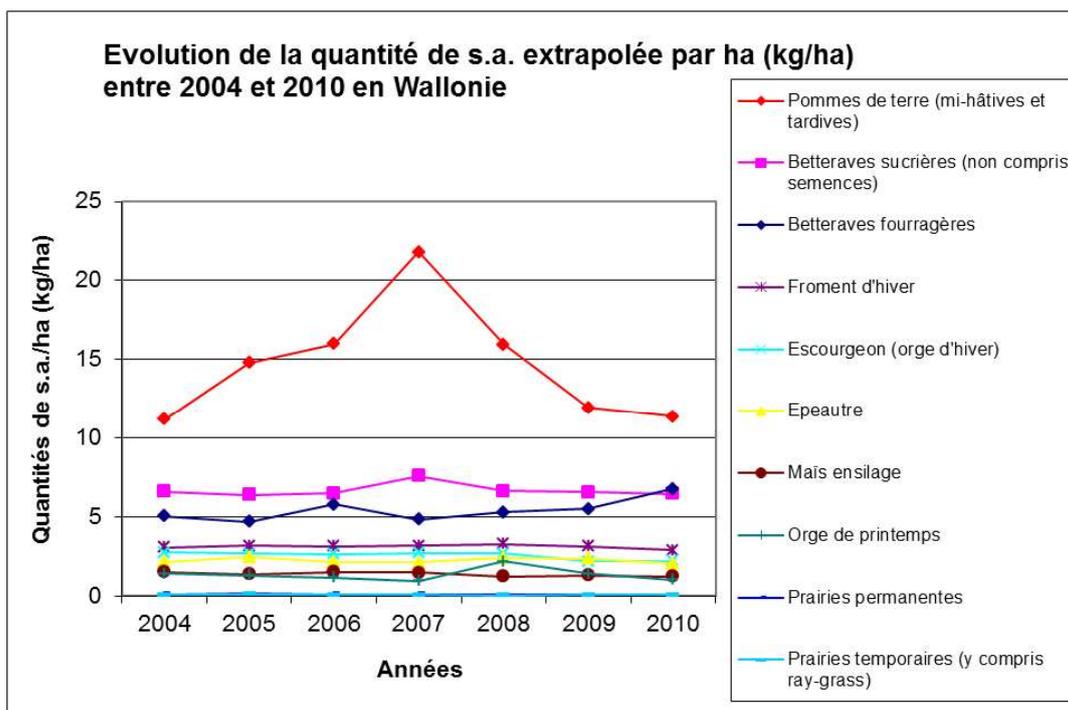


Figure 73: Evolution de la quantité de substances actives par hectare (exprimée en kg/ha) à l'échelle wallonne extrapolée à partir des données des comptabilités agricoles pour les principales cultures consommatrices de produits phytopharmaceutiques au cours du temps

En termes d'évolution des dosages d'application de substances actives (kg/ha) extrapolés au niveau de la Wallonie pour les principales cultures consommatrices de produits phytopharmaceutiques, il apparaît que les doses appliquées par hectare pour la majorité des cultures présentent une tendance stable (à l'exception de la pomme de terre).

La culture de pommes de terre enregistre une dose d'application par hectare la plus élevée parmi les différentes catégories culturales. Arrivent ensuite la culture de betteraves (sucrières et fourragères) et de froment. Le pic observé en 2007 dans les cultures de pommes de terre peut être relié aux facteurs climatiques qui ont été particulièrement favorables au développement de la maladie du mildiou.

c) Au niveau de l'échantillon et de la Wallonie

La comparaison des doses moyennes de substances actives appliquées par hectare pour les cultures consommatrices de PPP est présentée dans le tableau ci-dessous pour la période comprise entre 2004 et 2010 au niveau de l'échantillon (non extrapolées) avec celles calculées au niveau de la Wallonie (extrapolées).

Tableau 20: Quantités moyennes de substances actives appliquées par hectare (kg/ha) pour la période comprise entre 2004 et 2010 au niveau de l'échantillon (non extrapolées) ainsi qu'au niveau de la Wallonie (extrapolées) pour les principales cultures consommatrices de produits phytopharmaceutiques

Nom de la culture	Quantités moyennes de s.a./ha (échantillon)	Quantités moyennes de s.a./ha (Wallonie)
Betteraves fourragères	5,4570	5,4233
Betteraves sucrières (non compris semences)	6,6636	6,6702
Epeautre	2,1909	2,2477
Escourgeon (orge d'hiver)	2,5401	2,5603
Froment d'hiver	3,0806	3,1195
Maïs ensilage	1,3597	1,3839
Orge de printemps	1,1997	1,3535
Prairies permanentes	0,0967	0,1015
Prairies temporaires (y compris ray-grass)	0,0690	0,0693
Pommes de terre (mi-hâtives et tardives)	14,6866	14,7179
Total	1,8621	2,0602

Le calcul de la moyenne sur les données des quantités de substances actives appliquées par hectare entre 2004 et 2010 permet de supprimer les fluctuations transitoires de manière à souligner les tendances à plus long terme. Cet effet de lissage sur les données de doses de substances actives appliquées par hectare sur sept années permet de limiter les variations annuelles dues notamment aux conditions climatiques (principalement pour les produits de type fongicide et insecticide).

Une comparaison de l'évolution de la quantité de substances actives par hectare (kg/ha) entre 2004 et 2010 a été réalisée sans et avec application de la méthodologie d'extrapolation des données de comptabilités agricoles (Figures 74 et 75).

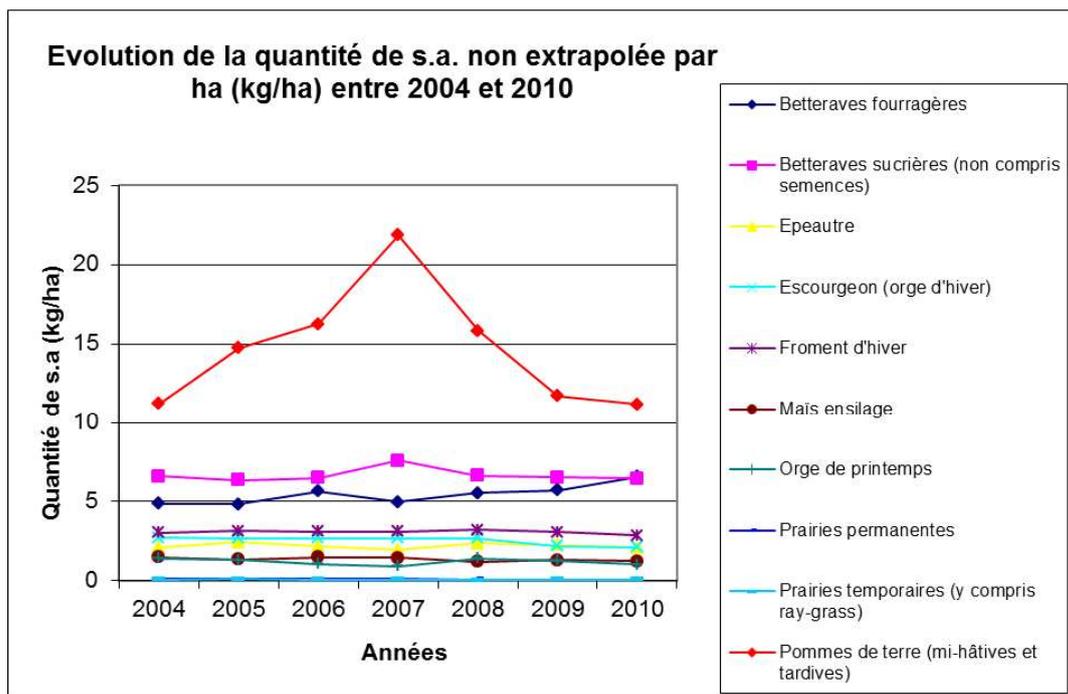


Figure 74: Evolution de la quantité non extrapolée de substances actives appliquées par hectare (exprimée en kg/ha) au départ des données des comptabilités agricoles pour les principales cultures consommatrices de produits phytopharmaceutiques (échantillon) entre 2004 et 2010

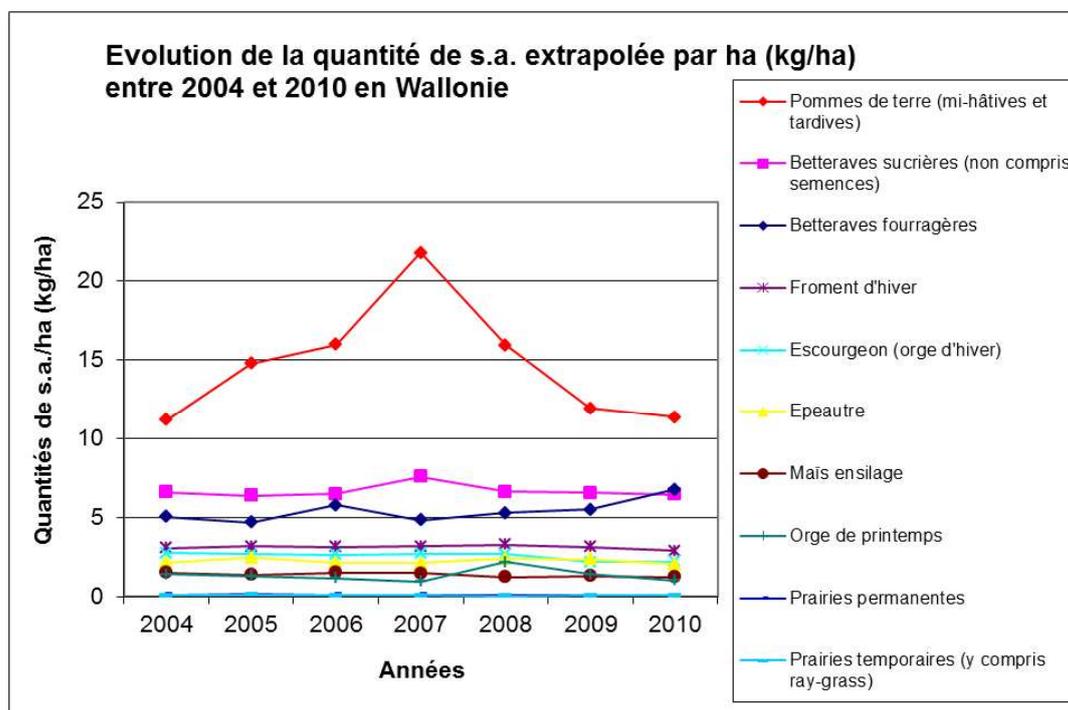


Figure 75: Evolution de la quantité extrapolée de substances actives appliquées par hectare exprimée en kg/ha au niveau de la Wallonie au départ des données des comptabilités agricoles pour les principales cultures consommatrices de produits phytopharmaceutiques entre 2004 et 2010

Lorsqu'on l'examine les tendances présentées par ces figures, il ressort que le dosage d'application de substances actives par hectare fluctue peu selon les différentes catégories culturales avec ou sans application de la méthodologie d'extrapolation des quantités de substances actives à l'échelle wallonne.

3.2.5.2. Résultats issus du traitement des données comprenant le retrait de surfaces wallonnes consacrées à l'agriculture biologique pour l'année 2010

Les quantités de substances actives extrapolées au niveau de la Wallonie pour les prairies (permanentes et temporaires) dont les superficies wallonnes dédiées à l'agriculture biologique ont été retirées ne peuvent pas être comparées avec celles qui résultent du traitement des données de comptabilités agricoles pour les exercices 2004-2009. En effet, dans la procédure habituelle, la quantité de substances actives pondérée au niveau de la Wallonie est le résultat de la somme des quantités de substances actives pondérées pour chaque région agricole regroupée. Dans le cas des prairies wallonnes dont les surfaces dites « bio » ont été retirées, la quantité de substances actives pondérée au niveau de la Wallonie est le résultat de la multiplication de la quantité totale de substances actives appliquées en prairies au niveau de l'échantillon de la DAEA par le coefficient de pondération wallon. Il est important de préciser qu'aucun calcul d'extrapolation n'a été réalisé par le coefficient de pondération calculé au niveau de la Wallonie dans les précédents exercices comptables. Le Tableau 21 reprend les quantités de substances actives appliquées par hectare (en kg/ha) au niveau des prairies (permanentes et temporaires) à l'échelle de la Wallonie pour l'année 2010.

Tableau 21: Extrapolation de la quantité de substances actives appliquée par hectare (en kg/ha) au niveau des prairies (permanentes et temporaires) à l'échelle de la Wallonie pour l'année 2010

Nom de la culture	Quantité de s.a. (kg) au niveau de la Wallonie	Surface wallonne (ha)	Quantité de s.a. par ha (kg/ha) au niveau de la Wallonie
Prairies permanentes	22249,43	305719,14	0,07
Prairies temporaires (y compris ray-grass)	1303,1	20293,67	0,06

4. Tâche 4 : Vérification de la pertinence des valeurs fixées par les experts pour les coefficients de répartition

4.1. Objectif

La tâche 4 vise à vérifier la pertinence des valeurs fixées par les experts pour les coefficients de répartition alloués aux différentes catégories culturales dans l'usage agricole de la grille de répartition de Marot *et al.* (2008) et ce, au départ des données de comptabilités agricoles. En d'autres termes, les coefficients de répartition attribués par type de cultures au départ de la grille de répartition de Marot *et al.* (2008) vont être mis en correspondance avec ceux qui seront obtenus par un traitement des données de comptabilités agricoles pour la période comprise entre 2004 et 2010. Cette correspondance permettra dès lors de mesurer la fiabilité des coefficients par type de cultures fixés par les experts issus de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008).

4.2. Méthodologie

4.2.1. Clé de répartition des quantités de substances actives utilisées par les agriculteurs entre les différentes catégories de cultures issue de l'étude de Marot *et al.* (2008)

Pour rappel, une clé de répartition des quantités de substances actives utilisées par les agriculteurs entre différentes catégories culturales avait été réalisée lors de l'étude de Marot *et al.* (2008). Cette grille de répartition visait à répartir les quantités vendues de substances actives par type de cultures pour l'usage agricole sur une période s'étalant de 1992 à 2004 sur base de coefficients de répartition validés par des experts. L'usage agricole avait été scindé en 14 catégories culturales au sein desquelles des regroupements de cultures avaient été effectués (Tableau 22).

Tableau 22: Catégories de cultures et regroupement de cultures

Catégories de cultures	Regroupement de cultures
Prairies	Prairies permanentes et temporaires
Maïs	Maïs ensilage et maïs grain
Froment	Froment d'hiver et froment de printemps
Orge	Escourgeon, orge de printemps et brassicole
Autres céréales	Epeautre, avoine, triticale et seigle
Betteraves – chicorées	Betteraves sucrières et fourragères et chicorées à inuline et « à café »
Lin	Lin textile et oléagineux
Colza	Colza alimentaire et oléagineux
Pommes de terre	Pommes de terre de consommation et production de plants
Légumes de plein champ	Pois, carottes, haricots, épinards ...
Cultures sous serres	Tous types de cultures sous serres
Sapins de Noël	/
Vergers	Pommiers et poiriers
Cultures non précisées	Cultures n'entrant pas dans les catégories mentionnées ci-dessus

La répartition détaillée des données de ventes entre les 14 catégories de cultures pour l'usage agricole avait été effectuée sur un total de 44 substances actives judicieusement sélectionnées pour la période comprise entre 1992 et 2004.

Le tableau ci-dessous présente un extrait de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) reprenant les coefficients de répartition attribués aux différents types de cultures pour l'usage agricole par substance active. L'Annexe 4 reprend l'intégralité de cette clé de répartition des 44 substances actives sélectionnées dans le cadre de l'étude de Marot *et al.* (2008).

Tableau 23: Extrait de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) reprenant les coefficients de répartition attribués aux différents types de cultures pour l'usage agricole par substance active

	Substance active	Prairie	Froment	Orge	Autres céréales	Maïs	Bétopaves - chicorées	Lin	Colza	Pomme de terre	Legumes	Vergers	Cultures sous serre	Sapin de Noël	Cultures non précisées
FONGICIDES	Captane	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	70,00%	0,00%	0,00%	30,00%
	Carbendazime	0,00%	83,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,00%	0,00%	2,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Chlorothalonil	0,00%	55,00%	8,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	30,90%	5,00%	0,20%	0,40%	0,00%	0,20%
	Oxychlorure de cuivre	0,00%	0,90%	0,80%	0,00%	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%	63,60%	0,10%	34,40%	0,00%	0,00%	0,00%
	Fenpropimorphe	0,00%	86,70%	8,30%	0,00%	0,00%	2,30%	0,00%	0,00%	0,20%	2,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Hydroxyde de Fentine	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	65,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	35,00%
	Mancozèbe	0,00%	1,10%	0,00%	0,00%	0,40%	0,90%	0,00%	0,00%	83,90%	4,40%	1,60%	0,10%	0,00%	7,60%
	Manèbe	0,00%	0,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,40%	0,00%	0,00%	89,20%	1,80%	4,70%	0,20%	0,00%	3,10%
	Métiram	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,30%	0,00%	0,00%	47,70%	0,50%	24,10%	0,00%	0,00%	27,40%
	Soufre	0,00%	21,00%	1,00%	0,00%	0,00%	4,10%	0,00%	0,00%	0,60%	31,70%	32,30%	2,90%	0,00%	6,40%
	Thirame	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,40%	79,70%	9,80%	0,00%	5,00%

Les coefficients de répartition des quantités de substances actives par type de cultures pour l'usage agricole doivent être interprétés de la manière suivante : si l'on s'intéresse à l'exemple du captane comme substance active, cela signifie selon cette clé que le captane peut être utilisé à 70% dans les vergers et à 30% dans des cultures non précisées.

Pour résumer, cette clé de répartition avait été appliquée pour répartir les quantités vendues des 44 s.a. entre les 14 catégories de cultures pour l'usage agricole sur base des coefficients de répartition validés par les experts pour les années comprises entre 1992 et 2004.

4.2.2. Mise en correspondance des catégories culturelles de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) et des cultures de la DAEA

Pour vérifier la pertinence des coefficients de répartition fixés dans la clé de Marot *et al.* (2008) au départ des données de comptabilités agricoles, il est absolument indispensable de faire correspondre les 14 catégories culturelles de la clé avec celles des données issues des exercices comptables de la DAEA. C'est pourquoi, il a été utile dans un premier temps de répertorier toutes les catégories culturelles présentes dans les données de la DAEA. Une fois que toutes les cultures de la DAEA ont été listées, il a été nécessaire dans un deuxième temps de faire correspondre chaque culture de la DAEA avec une des 14 catégories culturelles issues de la clé de répartition. Cette démarche n'a pas été chose aisée pour certaines cultures. L'avis des membres du Comité d'accompagnement de la DAEA a été sollicité afin de veiller à une correspondance appropriée des cultures de la DAEA avec les 14 catégories culturelles de la clé de répartition (Tableau 24).

Tableau 24: Mise en correspondance des 14 catégories culturelles de la clé de répartition avec les cultures répertoriées au sein des exercices comptables de la DAEA

Catégories culturelles de la clé de répartition	Cultures issues des données de la DAEA
Prairies	Prairies permanentes et prairies temporaires (y compris ray-grass)
Maïs	Maïs ensilage, maïs grain et maïs grain humide
Froment	Froment de printemps et froment d'hiver
Orge	Escourgeon (orge d'hiver) et orge de printemps
Autres céréales	Avoine d'été, avoine d'hiver, épeautre, seigle d'hiver et mélange de céréales d'été
Betteraves-chicorées	Betteraves sucrières (non compris semences), chicorée à sucre, betteraves fourragères, betteraves sucrières (non compris semences)
Lin	Lin en paille (graines comme sous-produit)
Colza	Colza non alimentaire sur terres en jachère, plantes oléagineuses (colza etc.), cultures en commun et cultures énergétiques et cultures en commun.
Pommes de terre	Pommes de terre (mi-hâtives et tardives), pommes de terre (hâtives) et plants de pommes de terre
Légumes de plein champ	Légumes en culture extensive de plein air, autres légumes secs (y comp. sem. et mélange cér./lég. secs), pois secs (y compris pois protéagineux et semences), haricots verts (pour la conserverie), pois verts (pour la conserverie) et chicorée witloof (production de chicons, sans forçage)
Cultures sous serres	Fleurs et plantes ornementales, fraises, légumes en cult. intensive (y compris forçage du witloof)
Sapins de Noël	/
Vergers	Vergers basses tiges et accroissement du verger
Cultures non précisées	Légumes en cult. intensive (y compris forçage du witloof), fleurs et plantes ornementales, semences horticoles, autres cultures fourragères, autres cultures fourragères pour des exploitations herbagères, céréales fourragères pour des exploitations herbagères, cultures dérobées pour engrais verts, autres cultures de terres arables, jachères, autres cultures dérobées fourragères (sauf engrais vert), fraises, autres cultures non alimentaires sur terres en jachère, céréale fourragère, fleurs et plantes ornementales, luzerne, petits fruits et plantes médicinales (non compr. semences) + chicorée à café, cultures énergétiques autres que le colza et autres semences (non comp. cér.,lég. secs,pommes de terre), Semences d'herbe (graminées - légumineuses fourragères) (2007), cultures énergétiques autres que le colza et autres semences (non comp. cér.,lég. secs,pommes de terre), parcours porcs et volailles (si pas dans le verger), semences d'herbe (graminées - légumineuses fourragères), autres cultures fourragères pour la vente.

4.2.3. Cultures sous serres et cultures non précisées

A l'examen du Tableau 24, il apparaît que certaines cultures issues des données de la DAEA se retrouvent dans deux catégories culturelles. Il s'agit précisément des cultures de « fraises », des « fleurs et plantes ornementales » ainsi que des « légumes en culture intensive (y compris forçage du witloof) » qui peuvent être à la fois mis en correspondance avec les cultures sous serres ainsi qu'avec les cultures non précisées.

Dans les données de la DAEA, les cultures sous serres ont fait l'objet d'un traitement spécifique pour identifier la composition précise des cultures ainsi que les exploitations qui possèdent ces serres. Pour ce faire, une manipulation précise des données dans Excel a été réalisée au départ du Fichier « Cultures ». La colonne « Type » de l'onglet « Cultures » différencie les cultures principales de plein champ (code 1), les cultures associées de plein champ (code 2), les cultures secondaires de plein champ (code 3), les cultures principales maraîchères, florales et ornementales de plein air (code 4) et les cultures principales horticolas sous verre (code 5). Un tri basé sur le nom des cultures a donc été réalisé et a permis de lister par année les cultures ainsi que les numéros de comptabilités agricoles (= exploitations) dont le code 5 leur a été attribué (Tableau 25).

Tableau 25: Liste des exploitations agricoles dont certaines de leurs cultures sont des cultures sous serres (Code =5) pour la période comprise entre 2004 et 2010

Cultures sous serres			
Année	Numéro de comptabilité agricole	Nom de la culture	Code
2004	54359	Fleurs et plantes ornementales	5
2004	64754	Fleurs et plantes ornementales	5
2004	66747	Légumes en cultures intensive (y compris forçage du witloof)	5
2005	54359	Fleurs et plantes ornementales	
2005	64754	Fleurs et plantes ornementales	
2007	95729	Fraises	
2008	66713	Fraises	5
2008	94041	Légumes en cultures intensive (y compris forçage du witloof)	5
2008	95166	Fraises	5
2008	95729	Fraises	5
2009	66713	Fraises	5
2009	94041	Légumes en cultures intensive (y compris forçage du witloof)	5
2009	95166	Légumes en cultures intensive (y compris forçage du witloof)	5
2009	95166	Fraises	5
2009	95129	Fraises	5
2010	66713	Fraises	5
2010	94041	Légumes en cultures intensive (y compris forçage du witloof)	5
2010	95166	Fraises	5
2010	95729	Fraises	5

A l'examen de ce tableau, il ressort que les cultures sous serres de la DAEA concernent un très faible nombre d'exploitations agricoles. Il est à noter qu'aucune culture sous serre dans les données de la DAEA n'a été répertoriée pour l'année 2006.

De manière générale, les cultures sous serres peuvent englober selon les années différents types de cultures à savoir les fleurs et plantes ornementales, les fraises ainsi que les légumes en culture intensive (y compris forçage du witloof). L'équivalent de ces cultures bénéficiant du code 5 au niveau des catégories culturelles de la clé de répartition correspond aux cultures sous serres.

Il est important de signaler que ces cultures (fleurs et plantes ornementales, fraises et légumes en culture intensive) peuvent également se retrouver dans d'autres numéros de comptabilités agricoles issus de l'échantillon annuel de la DAEA comme culture maraîchères, florales et ornementales de plein air (code 4 de l'onglet « Cultures » du fichier « Cultures »). L'équivalent de ces cultures dont le code 4 leur a été attribué correspond au niveau des catégories culturelles de la clé de répartition aux cultures non précisées.

Cette distinction entre cultures sous serres (code 5) et cultures non précisées (code 4) pour les fleurs et plantes ornementales, les fraises et les légumes en culture intensive explique la raison pour laquelle ces trois cultures apparaissent à deux reprises dans le Tableau 25.

4.3. Traitement des données

4.3.1. Hypothèses

- Les différentes hypothèses de travail envisagées au point 3.2.2 lors de l'application de la méthodologie d'extrapolation pour les données de comptabilités agricoles de 2010 restent d'application. Ces hypothèses concernaient l'élimination :
 - des anti-germes (de type chlorprophame) destinés aux cultures de pommes de terre
 - des cultures secondaires
 - des charges non affectables
 - des exploitations consacrées à l'agriculture biologique.
- Le retrait de la catégorie « Sapins de Noël » issue de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) a été nécessaire étant donné l'absence d'observations de cette culture dans les données de comptabilités agricoles entre 2004 et 2010.
- Quelques ajustements orthographiques dans le nom des substances actives se sont avérés nécessaires dans les données de comptabilités agricoles⁶⁰.
- Le mecoprop figurant parmi les 44 substances actives de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) a été assimilé au mecoprop-p lors du traitement des données de comptabilités agricoles.
- Le diméthénamide et le diméthénamide-p ont été repris individuellement dans le traitement des données.

⁶⁰ Le nom de la substance active « metriam » a été transformé en « metiram ». De même, le nom « simazyne » a été converti en « simazine ».

4.3.2. Etapes réalisées lors de la manipulation des données

Le lecteur est invité à se reporter à l'Annexe 5 afin de comprendre la structure et le contenu des fichiers dont il est fait référence dans ce présent rapport. Pour rappel, le tableau ci-dessous présente la liste des 44 substances actives sélectionnées dans la clé de répartition de Marot *et al.* (2008).

Tableau 26: Liste des 44 substances actives sélectionnées dans la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) classées par catégorie de substances actives

Herbicides			
2,4-d	Amitrole	Atrazine	Bentazone
Bromacile	Chloridazon	Chlortoluron	Dichlobénil
Diméthénamide-p	Diuron	Ethofumesate	Glyphosate
Sulfate de fer	Isoproturon	Lenacile	MCPA
Mecoprop	Métamitron	Métolachlore	Métribuzine
Phenmediphame	Prosulfocarbe	Pyridate	Simazine
S-métolachlore	Chlorate de soude		
Fongicides			
Captane	Carbendazime	Chlorothalonil	Fenpropimophe
Hydroxyde de fentine	Oxychlorure de cuivre	Mancozèbe	Manèbe
Métirame	Soufre	Thirame	
Insecticides			
Lindane	Bromure de méthyle	Huile minérale	
Additifs et régulateurs de croissance			
Chlormequat	Huile minérale		
Désinfectants du sol			
1,3-dichloropropene	Metam-sodium		

La manipulation des données s'est articulée en six grandes étapes :

1) Copie de l'onglet « Data » du fichier « Tableau de bord phyto » par année (2004 à 2010) dans un même fichier Excel

La première étape a consisté à réaliser une copie de chaque onglet « data » des fichiers « Tableau de bord phyto » pour chacune des années de la période comprise entre 2004 et 2010 dans un nouveau fichier Excel. A ce stade, l'intégralité des substances actives constituant les échantillons annuels de la DAEA fait l'objet d'un traitement.

Pour rappel, l'onglet « Data » du fichier « Tableau de bord phyto » reprend les données du fichier « Phyto », c'est-à-dire l'ensemble des produits commerciaux composés de leurs substances actives appliquées sur chaque culture de l'échantillon annuel de la DAEA. Les concentrations ainsi que les quantités de substances actives y figurent également.

2) Transformation des noms des cultures issues des données de la DAEA par les catégories culturales de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008)

La deuxième étape a nécessité sur base de chaque onglet « Data » répertorié par année de procéder à la conversion des noms des cultures recensées dans les échantillons annuels de la DAEA par les catégories culturales de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008). Le Tableau 24 constitue le tableau de conversion par excellence qui a permis d'assurer la mise

en correspondance des 14 catégories culturelles de la clé de répartition avec les cultures répertoriées au sein des exercices comptables de la DAEA.

3) Traitement particulier au niveau des fraises, des fleurs et plantes ornementales et des légumes en culture intensive (y compris forçage du witloof)

Les fraises, les fleurs et plantes ornementales ainsi que les légumes en culture intensive peuvent se retrouver à la fois dans les cultures sous serres ainsi que dans les cultures non précisées. Ce n'est que sur base du code culture 4 (cultures non précisées) ou 5 (cultures sous serres) que la distinction entre ces deux catégories culturelles est possible. Cette différenciation a nécessité une manipulation attentive et un examen approfondi tant au niveau du fichier « Cultures » pour identifier le code attribué aux exploitations possédant des fraises, des fleurs et plantes ornementales ainsi que des légumes en culture intensive qu'au niveau du fichier « Phyto » pour vérifier la cohérence des données au niveau des substances actives et des produits commerciaux en correspondance avec celles retrouvées dans chaque onglet « Data ».

4) Création d'un tableau croisé dynamique reprenant les quantités par substance active et par catégorie culturelle de la clé de répartition de Marot et al. (2008) par année

Une fois la conversion des noms de cultures réalisées, un tableau croisé dynamique reprenant les quantités par substance active et par catégorie culturelle de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) a été établi pour chaque année de la période comprise entre 2004 et 2010.

5) Sélection des 44 substances actives dans les données de l'onglet « Data » du fichier « Tableau de bord Phyto » par année

La cinquième étape a consisté à sélectionner les 44 substances actives de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) au départ des données de comptabilités agricoles pour chaque année de la période comprise entre 2004 et 2010. Plus précisément, cette sélection a été réalisée sur base des données reprises dans l'onglet « Data » du fichier « Tableau de bord Phyto » pour chaque année.

6) Création d'un tableau croisé dynamique reprenant les pourcentages des quantités des substances actives par catégorie culturelle de la clé de répartition de Marot et al. (2008)

Grâce à une fonctionnalité d'Excel, il a été possible de construire un tableau croisé dynamique reprenant les pourcentages des quantités des substances actives par catégorie culturelle de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008).

4.3.3. Remarques

Lors de la réalisation de l'étape 5, certaines substances actives de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) ne figuraient pas dans les données de comptabilités agricoles au cours de la période comprise entre 2004 et 2010. Il s'agit notamment du 1,3 dichloropropène, du lindane, du bromure de méthyle, du bromacile, du métolachlore ainsi que metam-sodium.

Le 1,3 dichloropropène est un désinfectant du sol utilisé principalement pour lutter contre les nématodes du sol dans les cultures sous-serres. Le faible nombre d'observations de cultures sous serres dans les données de comptabilités agricoles peut justifier l'absence de cette substance active. De plus, le 1,3-dichloropropène a fait l'objet d'une évaluation au niveau européen qui a mis en exergue le fait que cette substance ne pouvait être utilisée de manière sûre. Cette substance active a fait l'objet de 4 autorisations d'utilisation dans des circonstances particulières⁶¹. Ces autorisations ne s'appliquent que pour un usage contrôlé et limité et seulement si cela s'avère nécessaire à cause d'un danger imprévisible pour la production végétale et qui ne peut être maîtrisé par d'autres moyens. Le dossier est actuellement en cours de discussion.

Le lindane est un insecticide organochloré qui a fait l'objet d'un retrait d'agrément en Belgique le 19 juin 2001. Ce retrait justifie la non-utilisation de cette substance active dans les données de comptabilités agricoles.

Le bromure de méthyle est un nématicide, répertorié dans la classe des insecticides, dont l'usage est principalement réservé aux cultures sous serres. Etant donné le faible nombre d'exploitations agricoles possédant des cultures sous abris dans les échantillons annuels de la DAEA, l'absence de cette substance active dans les données de comptabilités agricoles semble être justifiée. Il est à noter que le bromure de méthyle a été retiré du marché le 18 mars 2009. Les délais pour la commercialisation et l'utilisation des stocks existants ont été fixés au 18 mars 2010.

Quant au bromacile, il s'agit d'une substance active qui présente un effet herbicide et qui est principalement utilisé par les administrations publiques et les gestionnaires des espaces verts. Le bromacile ne figure pas dans les données de comptabilités agricoles étant donné son retrait d'agrément le 12 janvier 2003 et son usage non agricole.

Le metam-sodium est un nématicide indispensable pour les producteurs qui pratiquent des cultures légumières sous abris ou serres verre (mâche, laitue...). Le traitement par du metam-sodium nécessite une application particulièrement maîtrisée de ces utilisateurs. La raison pour laquelle cette substance active n'est pas incluse dans les données de comptabilités agricoles peut être liée à la faible représentativité des observations recensées dans les exercices comptables de la DAEA.

Le métolachlore, quant à lui, ne figure pas parmi les données de comptabilités agricoles car ce dernier a été interdit en Belgique le 30 janvier 2001. Toutefois, il est utile de mentionner que le métolachlore a été remplacé par le s-métolachlore en Europe.

⁶¹ Article 39 de l'AR du 28/02/1994 relatif à la conservation, à la mise sur le marché et à l'utilisation des pesticides à usage agricole.

Il est à noter également que la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) comprenait deux catégories d'huiles minérales : « insecticides⁶² » et « additifs et régulateurs de croissance »⁶³. Dans les données de comptabilités agricoles, les huiles minérales sont répertoriées sous différentes formes : huile minérale paraffinique, huile paraffinique (forte sulfonation, AD), huile paraffinique (basse sulfonation), huile paraffinique (forte sulfonation, IN), huile paraffinique (forte sulfonation, INAD) et huile paraffinique (forte sulfonation, INAC).

Les coefficients de répartition obtenus pour les huiles paraffiniques à forte sulfonation de type IN, INAD et INAC ont été comparés individuellement avec les huiles minérales de la clé de répartition référencées comme insecticides. Parallèlement, les coefficients de répartition fixés pour les huiles paraffiniques ainsi que les huiles paraffiniques à forte sulfonation de type AD dans les données de comptabilités agricoles ont été mis en comparaison de manière individuelle avec les huiles minérales de la clé de répartition référencées comme additifs et régulateurs de croissance.

De plus, il apparaît que certaines substances actives de la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) ne figurent pas dans les données de comptabilités agricoles pour certaines années de la période comprise entre 2004 et 2010. Il s'agit des substances actives suivantes : dichlobénil, diméthénamide-p, diuron, fentin hydroxyde, huile minérale paraffinique, huile minérale paraffinique de type INAD et INAC, pyridate, simazine, chlorate de soude ainsi que le sulfate de fer.

La somme des coefficients de répartition alloués par catégorie culturale dans la clé de Marot *et al.* (2008) n'est pas équivalente à 100% pour certaines substances actives comme le dichlobénil, le diuron, le glyphosate et la simazine. Cette différence se justifie par le retrait de la catégorie culturale des « Sapins de Noël ».

4.4. Résultats

L'Annexe 6 de ce présent rapport présente l'ensemble des coefficients de répartition alloués par catégorie culturale et par substance active et ce, en regroupant les coefficients fixés dans la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) ainsi que les coefficients obtenus par année au départ des données de comptabilités agricoles.

Pour rappel, les coefficients de répartition issus des données de comptabilités agricoles ont été calculés par année pour la période comprise entre 2004 et 2010. Afin de faciliter la comparaison des coefficients de la clé avec ceux obtenus au départ des données de comptabilités agricoles, le calcul de la moyenne des coefficients issus des données de comptabilités agricoles a été réalisé pour les sept années par substances active et par catégorie culturale.

De manière générale, les coefficients de répartition alloués aux différentes catégories culturales de la grille de répartition de Marot *et al.* (2008) par substance active présentent des différences plus ou moins significatives selon les substances actives à ceux obtenus au départ des données de comptabilités agricoles.

⁶² Les huiles paraffiniques répertoriées dans la catégorie insecticides correspondent aux huiles paraffiniques à forte sulfonation de type IN, INAD et INAC.

⁶³ Les huiles paraffiniques de la catégorie « Additifs et régulateurs de croissance » correspondent dans le fichier des données de vente aux appellations suivantes : huiles paraffiniques, huiles paraffiniques (forte sulf., AD) et huiles paraffiniques (basse sulfonation).

A l'examen des coefficients de répartition issus des données de comptabilités agricoles, certains usages illégaux semblent apparaître. Prenons le cas de la substance active 2,4-D, son usage est répertorié au cours des années 2007 et 2009 dans les cultures de betteraves et chicorées. Or, cet usage est illégal. Citons encore l'amtrole dont l'usage est exclusivement réservé dans les cultures de pommiers et de poiriers. Or, de faibles pourcentages ont été recensés dans les cultures de betteraves et chicorées, les cultures non précisées, les cultures sous serres, le maïs et les prairies.

L'usage de l'atrazine au cours des années 2004 à 2010 semble surprenant étant donné que cette substance active a fait l'objet d'un retrait d'agrément le 17 septembre 2005 (avec un délai de commercialisation des stocks existants jusqu'au 31 décembre 2006).

Les différences significatives apparaissent pour un nombre non négligeable de substances actives comme pour le manèbe. Le manèbe dans la clé de répartition est principalement utilisé dans les cultures de pommes de terre et très peu dans les cultures de vergers. Dans les données de comptabilités agricoles, la tendance s'inverse. Parallèlement, le chlorate de soude dont l'usage a été attribué exclusivement aux particuliers dans la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) apparaît dans les usages agricoles des données de comptabilités agricoles et ce, dans les prairies et dans les betteraves-chicorées en 2004 et 2008. Une réflexion plus poussée en concertation avec les experts serait indispensable pour comprendre et justifier les différences significatives en termes de coefficients de répartition. Cet examen approfondi pourrait être mené en parallèle avec l'actualisation de la clé de répartition de la tâche 1.

Il est également important de garder à l'esprit que la précision des résultats obtenus au départ des échantillons annuels de la DAEA est insuffisante pour certaines catégories culturales comme pour les cultures sous serres. En effet, pour les cultures sous serres, le nombre d'exploitations comptabilisées par année est trop faible. Cela signifie que l'imprécision d'échantillonnage pour ces cultures est trop élevée. Il est indispensable d'être prudent avec les coefficients de répartition obtenus au départ des données de comptabilités agricoles pour ce type de cultures.

5. Tâche 5 : Dossier de synthèse Phytos pour le Tableau de Bord de l'Environnement

La tâche 5 a pour objectif de réaliser un dossier de synthèse relatif aux produits phytopharmaceutiques pour le rapport analytique de 2012 sur l'Etat de l'environnement wallon. Les résultats obtenus au départ des données de ventes et des données de comptabilités agricoles ont contribué à l'actualisation des indicateurs relatifs aux produits phytopharmaceutiques de ce rapport analytique. La réalisation de ce dossier de synthèse s'est notamment concrétisée par un input conséquent dans le cadre de la rédaction du Programme wallon de réduction des pesticides (PWRP). Pour rappel, le PWRP constitue la partie wallonne du plan d'action national baptisé NAPAN (Nationaal Actie *Plan* d'Action National) qui découle de la directive 2009/128/CE définissant un cadre communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable. Ce PWRP reprend notamment des mesures qui permettront d'atteindre les objectifs de réduction des risques liés aux pesticides définis par la directive. Citons par exemple la gestion « zéro phyto » des espaces publics dès juin 2019, le renforcement de la protection des eaux de surface et souterraines contre la pollution par les pesticides, la protection des personnes vulnérables les plus sensibles aux pesticides (enfants, femmes enceintes, malades, personnes âgées...). Il est à noter également que sur base de ce dossier, une synthèse consacrée à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques a été réalisée dans le cadre de l'actualisation des indicateurs de l'Etat de l'environnement wallon relatifs aux produits phytopharmaceutiques au sein du tableau de Bord de l'Environnement Wallon⁶⁴.

⁶⁴ Direction de l'Etat Environnemental, SPW-DGARNE-DEMNA-DEE , 2012, *Les Indicateurs Clés de l'Etat de l'Environnement Wallon* ,p.25

6. Tâche 6 : Constitution et documentation d'une base de données

La tâche 6 vise à constituer et à documenter une base de données Excel reprenant l'ensemble des données brutes et les données en lien avec les figures reprises dans les conventions d'études liées à la clé de répartition des produits phytopharmaceutiques, à savoir :

- Marot J., Rigo V., Fautré H., Bragard C., 2008, *Contribution à l'actualisation des indicateurs de l'état de l'environnement wallon relatifs à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques*, Unité de phytopathologie (FYMY), Université catholique de Louvain, Belgique, 47 pp.
- Lievens E., Janssens L., Bragard C., 2012, Estimation quantitative des utilisations de produits phytopharmaceutiques par les différents secteurs d'activité en Wallonie. Rapport final de Convention entre le CRP et le SPW-DGO3. 129 pp

7. Bibliographie

7.1. Livres et études consultées

Aubertot J-N., Barbier J-M., Carpentier A., Grill J-J., Guichard L., Lucas P., Savary S., Savini I., Volz M., 2005, *Pesticides, agriculture et environnement. Réduire l'utilisation des pesticides et limiter les impacts environnementaux*, Expertise scientifique collective INRA Cemagref, 64pp.

Cellule Etat de l'environnement wallon (SPW-DGARNE-DEMNA-DEE), 2010, *Tableau de bord de l'environnement wallon 2010 : Rapport sur l'état de l'environnement wallon*, Belgique, 232 pp.

Counet L., Janssens L., Marot J., Bragard C., 2010, *Recherche relative à l'actualisation des indicateurs des rapports sur l'état de l'environnement wallon relatifs à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques*, Groupe de recherche « Phytopathologie », Earth and Life Institute, Université catholique de Louvain, Belgique, 69 pp.

Direction de l'Analyse Economique Agricole, 2008, *Plan d'échantillonnage pour le réseau wallon de comptabilités agricoles de la Direction de l'Analyse Economique Agricole (plan 2008)*, 20 pp.

Direction de l'Etat Environnemental, SPW-DGARNE-DEMNA-DEE, 2012, *Les Indicateurs Clés de l'Etat de l'Environnement Wallon*, 160 pp.

Flossie J., Van Lierde D., 2001, *Onderzoek naar het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in aardappelen, suikerbieten en glasgroenten in 1999*, Ministerie Van Middenstand en Landbouw bestuur voor onderzoek en ontwikkeling centrum voor landbouweconomie, 48 pp.

Lievens, E., Janssens, L. et Bragard, C., 2010, *Estimation quantitative des utilisations de produits phytopharmaceutiques par les différents secteurs d'activité en Wallonie*, Applied microbiology-Phytopathology, Earth and Life Institute, Université catholique de Louvain, 225pp.

Marot J., Rigo V., Fautré H., Bragard C., 2008, *Contribution à l'actualisation des indicateurs de l'état de l'environnement wallon relatifs à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques*, Unité de phytopathologie (FYMY), Université catholique de Louvain, Belgique, 47 pp.

Ministère de l'Agriculture, 1984. Liste des produits phytopharmaceutiques agréés et leur emploi. Bruxelles.

Ministère de l'Agriculture, 1996. Liste de pesticides à usage agricole agréés. Bruxelles, 504 pp.

Review report for the active substance paraffin oil CAS No 8042-47-5 finalized in the Standing Committee on the Food Chain and Animal Health at its meeting on 28 January 2011 in view of the inclusion of paraffin oil CAS No 8042-47-5 in Annex I of Directive 91/414/EEC.

Service Eco-conseil du Brabant wallon (SECOB) asbl (1992), *Le marché des pesticides du jardin et de la maison en Wallonie*, Belgique, 44 pp.

Service Public de Wallonie (Direction générale opérationnelle, Agriculture Ressources naturelles et Environnement), 2010, *Etat des nappes d'eau souterraines de la Wallonie*, Wallonie, 24 pp.

Service Public de Wallonie (Direction générale opérationnelle, Agriculture Ressources naturelles et Environnement), 2012, *Programme wallon de réduction des pesticides*, 64 pp.

Steurbaut W., 2006, *Méthodologie des indicateurs belges du risque et de l'utilisation des pesticides dans le cadre du Programme de Réduction des Pesticides et des Biocides*, Compendium Pribel, 104 pp.

7.2. Sites Internet consultés

<http://www.crphyto.be/>

http://ec.europa.eu/agriculture/rica/index_fr.cfm.

http://ec.europa.eu/food/plant/protection/evaluation/existactive/list_paraffin_oil_8042_47_5_en.pdf

http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm

<http://www.environnement.wallonie.be>

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0414:FR:NOT>

<http://www.interchemtechnologies.com>

<http://www.fao.org/>

<http://www.phytoweb.be>

<http://www.prpb.be>

<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/index2.htm>

<http://statbel.fgov.be/>

7.3. Bases légales

Arrêté royal du 10 janvier 2010 modifiant l'arrêté royal du 28 février 1994.

Directive 2009/128/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable.

Règlement (CE) n°1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques et abrogeant les Directives 79/117/CE et 91/414/CE du Conseil.

Règlement (CE) n°656/2011 de la Commission du 7 juillet 2011 portant mise en œuvre du règlement (CE) n°1185/2009 du Parlement européen et du Conseil relatif aux statistiques sur les pesticides en ce qui concerne les définitions et la liste des substances actives.

Règlement (CE) n°1185/2009 du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009 relatif aux statistiques sur les pesticides.

8. Lexique

Acaricide : Produit phytopharmaceutique qui tue les acariens.

Agent antimousse : Produit phytopharmaceutique ralentissant ou empêchant la formation de mousses.

Agréation : Acte par lequel le Service Public Fédéral de la Santé Publique autorise un pesticide pour un usage donné dans des conditions déterminées.

Autres produits phytopharmaceutiques : Grand groupe reprenant les produits phytopharmaceutiques ne pouvant être classés dans les autres grands groupes tels que les rodenticides, répulsifs, etc.

Autorisation d'un produit phytopharmaceutique : acte administratif par lequel l'autorité compétente d'un État membre autorise la mise sur le marché d'un produit phytopharmaceutique sur son territoire.

Bactéricide : Produit phytopharmaceutique qui tue les bactéries.

Défanant : Produit phytopharmaceutique qui détruit les « fanes », c'est-à-dire les feuilles et tiges de pommes de terre.

Données comptables: toute donnée technique financière ou économique caractérisant une exploitation agricole, résultant d'une comptabilité comportant des enregistrements systématiques et réguliers au cours de l'exercice comptable.

Echantillon annuel : Echantillon spécifique à une année n reprenant les données comptables de différentes exploitations agricoles.

Exploitation comptable: tout (SIC ! toute) exploitation agricole retenue ou à retenir dans le cadre du réseau d'information.

Environnement : les eaux (y compris les eaux souterraines, les eaux de surface, les eaux de transition, les eaux côtières et les eaux marines), les sédiments, le sol, l'air, la terre, la faune et la flore sauvages, ainsi que toute relation d'interdépendance entre ces divers éléments et toute relation existant entre eux et d'autres organismes vivants.

Fongicide : Produit phytopharmaceutique destiné à détruire les champignons microscopiques.

Formulation : Forme sous laquelle le produit commercial est présenté.

Herbicide : Produit phytopharmaceutique qui détruit les plantes indésirables.

Insecticide : Produit phytopharmaceutique utilisé pour détruire les insectes nuisibles.

Micro-organisme : toute entité microbiologique, y compris les champignons inférieurs et les virus, cellulaire ou non, capable de se répliquer ou de transférer du matériel génétique.

Mise sur le marché : la détention en vue de la vente à l'intérieur de la Communauté européenne, y compris l'offre en vue de la vente ou toute autre forme de cession, à titre gratuit ou onéreux, ainsi que la vente, la distribution et les autres formes de cession proprement dites, sauf la restitution au vendeur précédent. La mise en libre pratique sur le territoire de la Communauté constitue une mise sur le marché au sens du Règlement (CE) n°1107/2009.

Molluscicide : produit phytopharmaceutique destiné à tuer les mollusques (limaces, escargots...)

Phytoprotecteurs : substances ou préparations qui sont ajoutées à un produit phytopharmaceutique pour annihiler ou réduire les effets phytotoxiques du produit phytopharmaceutique sur certaines plantes.

Préparation : les mélanges ou les solutions composés de deux ou plusieurs substances destinés à être utilisés comme produits phytopharmaceutiques ou adjuvants.

Produit biocide : les substances actives et les préparations contenant une ou plusieurs substances actives qui sont présentées sous la forme dans laquelle elles sont livrées à l'utilisateur, qui sont destinées à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, à en prévenir l'action ou à les combattre de toute autre manière, par une action chimique ou biologique (extrait de la Directive 1998/8/CE)

Produits phytopharmaceutiques : Produits, sous la forme dans laquelle ils sont livrés à l'utilisateur, composés de substances actives, phytoprotecteurs ou synergistes, ou en contenant, et destinés à l'un des usages suivants:

a) protéger les végétaux ou les produits végétaux contre tous les organismes nuisibles ou prévenir l'action de ceux-ci, sauf si ces produits sont censés être utilisés principalement pour des raisons d'hygiène plutôt que pour la protection des végétaux ou des produits végétaux;

b) exercer une action sur les processus vitaux des végétaux, telles les substances, autres que les substances nutritives, exerçant une action sur leur croissance;

c) assurer la conservation des produits végétaux, pour autant que ces substances ou produits ne fassent pas l'objet de dispositions communautaires particulières concernant les agents conservateurs;

d) détruire les végétaux ou les parties de végétaux indésirables, à l'exception des algues à moins que les produits ne soient appliqués sur le sol ou l'eau pour protéger les végétaux;

e) freiner ou prévenir une croissance indésirable des végétaux, à l'exception des algues à moins que les produits ne soient appliqués sur le sol ou l'eau pour protéger les végétaux (extrait du Règlement (CE) n°1107/2009).

Régulateurs de croissance : Substance active ou préparation qui, appliquée sur tout ou une partie d'un végétal, agit sur les mécanismes physiologiques, notamment la différenciation ou l'élongation cellulaire, sans nuire à la plante d'un point de vue agronomique.

Substance active : Molécule ou groupe de molécules qui constitue la partie active du produit phytopharmaceutique sans ses agents de formulation (mouillants, stabilisants, produits de charge...)

Synergistes : Substances ou préparations qui, bien que n'ayant pas ou guère d'activité au sens du paragraphe 1, peuvent renforcer l'activité de la ou des substances actives présentes dans un produit phytopharmaceutique.

9. Annexes

9.1. Annexe 1 : Modèle classique de formulaire envoyé aux experts

Estimation quantitative des utilisations des produits phytopharmaceutiques par les différents secteurs d'activité en Belgique en 2010

Ce projet a notamment pour objectif de répartir les quantités de substances actives vendues **en 2010** entre les différents utilisateurs potentiels (agriculteurs, Infrabel, particuliers, administrations publiques...) ainsi qu'entre les différentes catégories de cultures pour l'usage agricole.

Dans le cadre d'une précédente convention (Marot *et al.*, 2008), une clé de répartition des quantités de substances actives par type d'utilisateurs et par catégories de cultures avait été développée sur base des chiffres de ventes nationales de substances actives sur une période s'étalant de **1992 à 2004**.

Le principe de cette clé de répartition reposait sur le fait que seules les substances actives dont la vente avait représenté, durant au minimum un an, plus d'un demi-pourcent des tonnages totaux de matières actives vendues en Belgique avaient été sélectionnées. Sur base de ce filtre, la répartition détaillée des données de ventes (entre les différents types d'utilisateurs, et pour les utilisations agricoles, par catégories de cultures) avait donc été effectuée sur un total de 44 substances actives pour la période comprise entre 1992 et 2004.

L'objectif de cette étude consiste à adapter la clé de répartition de Marot *et al.* (2008) au contexte actuel. Cette adaptation se traduit par une analyse détaillée de la répartition des quantités totales de substances actives vendues pour l'année 2010 (soit un total de 277 substances actives). A ce jour, les données de ventes nationales des substances actives et des produits phytopharmaceutiques sous leur appellation commerciale pour l'année 2010 ont été mises à disposition par le Service Public fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement.

C'est dans le cadre de l'adaptation de cette clé de répartition pour l'année 2010 que votre jugement d'expert nous intéresse. Nous souhaiterions **obtenir votre avis quant à la fixation des coefficients de répartition à attribuer pour la culture dans laquelle vous êtes spécialisé pour les x substances actives sélectionnées**⁶⁵. Pour chacune de ces substances actives, un coefficient de répartition par type cultures doit être fixé pour l'année 2010.

Pour l'attribution des coefficients de répartition, il vous suffit de compléter le fichier Excel « Expert_Culture.xlsx » qui reprend la liste des x substances actives répertoriées sur Phytoweb.

⁶⁵ Les x substances actives ont été sélectionnés sur base des usages potentiels repris sur Phytoweb www.phytoweb.be.

Nous souhaiterions que :

- 1) vous indiquiez TOUJOURS un coefficient de répartition exprimé en % dans la colonne consacrée à cet effet. Toutes les cellules de la colonne doivent être complétées par un pourcentage allant de 0% à 100%.

P.ex. : si vous estimez que le diquat est utilisé à 70% dans les cultures de maïs, vous devez indiquer 70% dans la colonne intitulée « Coefficient de répartition (%) ».

- 2) vous évaluiez TOUJOURS votre réponse à l'aide d'un coefficient de certitude dans la colonne correspondante sur une échelle allant de 1 à 5.

Coefficient de certitude attribué par l'expert	Evaluation
1	Très sûr
2	Sûr
3	Moyennement sûr
4	Pas très sûr
5	Pas du tout sûr

P.ex. : si vous estimez que le diquat est utilisé à 70% dans les cultures de maïs mais que vous êtes moyennement sûr, vous devez indiquer 3 dans la colonne consacrée au coefficient de certitude.

Toute information complémentaire pourrait également nous être utile. Si vous avez une idée très précise des quantités (exprimées en kg) ou des dosages (exprimés en kg/ha) des produits phytopharmaceutiques (sous leur appellation commerciale) utilisés sur les cultures de maïs pour l'année 2010, n'hésitez pas à nous les communiquer.

Si vous avez également une idée des coefficients de répartition à attribuer sur d'autres cultures ou du dosage (exprimé en kg/ha) sur d'autres cultures, nous serions également très intéressés de récolter ce type d'informations.

Nous vous remercions d'avance pour votre collaboration ainsi que pour le temps que vous consacrerez à la fixation des coefficients de répartition.

Cordialement,

Samuel Carrola

9.2. Annexe 2 : Extrait de convention Lievens *et al.* (2012)

9.2.1. Description du champ d'observation et de l'échantillon utilisé pour l'estimation des quantités de PPP utilisées en Wallonie dans le secteur agricole

Conformément à la législation européenne⁶⁶, la DAEA entretient un réseau de comptabilités fort d'environ 450 exploitations. Celui-ci est intégré au RICA¹ et sa composition repose sur un plan d'échantillonnage annuel avalisé par cette instance.

La création du réseau remonte à plus de 40 ans et, à l'époque, le souci des Autorités tant belge qu'européenne était que l'activité agricole puisse procurer une juste rémunération aux fermiers et à leur famille. En outre, en Belgique, l'Autorité de tutelle cherchait à comparer l'agriculture aux autres secteurs de l'activité économique en termes de revenu. C'est la raison pour laquelle la notion de revenu du travail par unité de travail (RTUT) a été élaborée⁶⁷. C'est à partir de cet indicateur de rentabilité que s'est construit et développé le réseau comptable de la DAEA.

Depuis cette époque le réseau est devenu un véritable observatoire de l'activité agricole sur les plans technique et économique. C'est ainsi que depuis 2002, par exemple, la DAEA collecte des données relatives à l'utilisation des produits phytosanitaires (quantités, valeur) afin, à terme, d'être en mesure d'estimer les quantités de matières actives épandues et leur évolution dans le temps.

L'ensemble des comptabilités tenues par la DAEA constitue un échantillon tiré d'un univers réparti selon deux caractéristiques : la dimension économique (DIM) et l'orientation de production (OTE), et le plan d'échantillonnage évoqué plus avant est en quelque sorte l'idéal de composition à atteindre, pour mesurer l'indicateur de rentabilité retenu avec le même degré de précision relative dans chaque OTE. Cet objectif impose que lorsque dans une OTE l'indicateur en question est très dispersé, il faut prélever un plus grand nombre d'exploitations que dans une OTE où l'indicateur est très concentré.

Il faut savoir que d'une part, l'univers en question n'est pas fait de l'ensemble des exploitations déclarant une activité de production à la DGSIE (Ex-INS) et, d'autre part, il n'y a en Belgique, contrairement à d'autres Etats membres de l'UE, ni plan comptable agricole ni, a fortiori, d'obligation pour un fermier à la tenue d'une comptabilité⁶⁸.

En réalité l'univers ou champ d'observation de la DAEA exclut les exploitations trop petites sur le plan de la dimension économique car, en théorie, elles ne permettent pas d'assurer du travail à temps plein à une personne ni de dégager un revenu décent de la seule activité agricole ; on s'intéresse plus spécifiquement aux exploitations qualifiées de professionnelles. Par ailleurs, les exploitations les plus grandes sur le plan de la taille économique ne sont pas non plus prises en considération car d'une part, elles sont encore très peu nombreuses et, d'autre part, vu leur taille, leur gestionnaire recourt généralement à une comptabilité fiscale et non technico-économique comme celle mise en œuvre à la DAEA. Quoi qu'il en soit, le RICA recommande que le champ

⁶⁶ Règlement (CEE) n°79/65 du Conseil du 15 juin 1965 portant création d'un Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) sur les revenus et l'économie des exploitations agricoles dans la Communauté européenne. Le RICA est indispensable au développement et à l'amélioration de la PAC. Pour plus d'informations sur le RICA : http://ec.europa.eu/agriculture/rica/index_fr.cfm.

⁶⁷ Aujourd'hui, l'indicateur de référence est le Revenu du travail et du capital de l'exploitant et de sa famille.

⁶⁸ Toutefois les fermiers bénéficiant d'une aide à l'investissement ou à l'installation sont tenus à la présentation de comptes mais la forme requise étant simpliste, on ne peut pas vraiment affirmer qu'il s'agit de comptabilité.

d'observation représente environ 90% (plus c'est mieux) de l'ensemble des exploitations existantes quant au poids économique.

Ainsi qu'annoncé plus avant les exploitations agricoles sont réparties selon 3 classes de dimension économique et 7 OTE (les mieux représentées dans le paysage wallon)⁶⁹. L'unité de référence pour établir les classes de dimension est l'UDW (Unité de Dimension Wallonne) qui repose sur le système des Marges Brutes Standard wallonnes ou MBSw. L'UDW vaut 5 220 € de MBSw, dans la version centrée sur l'année 2002. La dimension économique d'une exploitation agricole s'obtient en sommant le produit des MBSw unitaires de chaque spéculation existant dans l'exploitation par son nombre d'unités (ha ou tête de bétail)⁷⁰.

Pour le travail réalisé les classes de dimension et les OTE retenues sont les suivantes :

[5UDW, 15UDW[Dim 1
[15UDW, 25UDW[Dim 2
[25UDW, 70UDW[Dim 3

Grandes cultures (OTE 1 + 602 à 605)
Bovins lait très spécialisé (OTE 411)
Bovins lait moyennement spécialisé (OTE 412)
Bovins élevage et viande (OTE 42)
Bovins lait, élevage, viande combinés (OTE 43)
Mixtes cultures-lait (OTE 811+812)
Mixtes cultures-bovins non laitiers (OTE 813+814)

9.2.2. Représentativité de l'échantillon DAEA pour l'estimation des quantités de PPP utilisées en Wallonie dans le secteur agricole

Ainsi que déjà précisé, l'échantillon de la DAEA vise à optimiser l'estimation d'un indicateur de revenu, son établissement se fonde sur l'observation de cet indicateur. En outre, étant donné les limites et contraintes exposées précédemment notamment quant à l'obligation de tenue d'une comptabilité, on peut considérer que pour le paramètre revenu il représente bien la population pour autant que le champ d'observation d'où est « tiré » l'échantillon regroupe environ 90% du potentiel productif de la Wallonie ; ce qui est le cas.

Lorsqu'on aborde un autre indicateur que celui à partir duquel l'échantillon a été construit, par exemple les quantités de PPP utilisées, il n'est pas certain que l'échantillon DAEA représente aussi bien l'univers et l'ensemble. Nonobstant, l'échantillon est la seule source continue et aussi complète de données en cette matière et dans bien d'autres.

Lorsqu'on examine la question de l'utilisation des PPP on peut considérer l'échantillon DAEA sous deux angles différents : le nombre d'exploitations agricoles et le nombre qu'il représente ou les superficies mises en œuvre par ces exploitations et la surface qu'elles représentent.

⁶⁹ A partir de l'exercice 2010 le paysage agricole wallon se déclinera en 4 classes de dimension exprimées en euros et 6 OTE suite à la fusion de deux OTE.

⁷⁰ A compter de l'année comptable 2010, le système des MBSw fera place au système de PBSw (Productions Brutes Standard wallonnes).

En termes de nombre, l'échantillon de la DAEA et donc le champ d'observation qu'il représente couvre environ, bon an mal an, deux tiers de l'ensemble des exploitations actives sur le territoire wallon (exploitations recensées par la DGSIE) par contre en termes de poids économique on se situe aux environs de 90 % de même en ce qui concerne les superficies.

9.2.3. Méthodologies utilisées pour extrapolation les quantités des PPP à la Wallonie

Pour rappel, les données issues du réseau comptable de la DAEA sont traitées de manière à obtenir une estimation des quantités de substances actives utilisées à l'échelon de la Wallonie et de ses régions agricoles. A ce dernier propos, précisons que la Wallonie compte 10 régions ou parties de régions agricoles.

9.2.3.1. Méthode 1

Un système de pondération a été développé en vue d'extrapoler à la Wallonie et ses régions agricoles les quantités de substances actives de PPP observées dans l'échantillon DAEA. Les cultures considérées par la DAEA ont été choisies comme base d'extrapolation, en correspondance bien entendu avec les cultures recensées par la DGSIE.

Les régions agricoles ont été rassemblées en quatre groupes, à savoir :

- 1) Limoneuse, Sablo-limoneuse et Campine hennuyère
- 2) Condroz
- 3) Herbagère liégeoise, Haute Ardenne et Herbagère (Fagne)
- 4) Famenne, Ardenne et Jura

Le regroupement des régions agricoles a été réalisé en partant de caractéristiques communes des régions agricoles ainsi que sur base de l'OTE courante ou dominante des exploitations présentes dans chaque région agricole. Les différences surfaces de cultures DAEA ont été mises en correspondance avec celles de la DGSIE (désignées sous le nom de population) sur base de leur code INS. Notons que certaines cultures DAEA n'ont pas d'équivalent DGSIE. A titre d'exemple, l'avoine d'été répertorié en tant que culture dans les données de comptabilités agricoles n'est pas reprise dans la liste des cultures de la DGSIE en tant que telle mais en association avec des mélanges de céréales d'été.

Etablissement des coefficients de pondération

Un coefficient de pondération a été établi par culture et par région agricole regroupée en fonction du rapport entre la superficie recensée dans la population et la superficie équivalente observée dans l'échantillon.

$\forall i$ où i représente la région agricole regroupée : Limoneuse, Sablo-limoneuse et Campine hennuyère
 $\forall j$ où j représente la région agricole regroupée : Condroz
 $\forall k$ où k représente la région agricole regroupée : Herbagère liégeoise, Haute Ardenne et Herbagère (Fagne)
 $\forall l$ où l représente la région agricole regroupée : Famenne, Ardenne et Jura

Coefficient de pondération par culture $_{i,j,k,l}$ =

$$\frac{\text{Superficie par culture au niveau de la population (ha)}_{i,j,k,l}}{\text{Superficie par culture au niveau de l'échantillon (ha)}_{i,j,k,l}}$$

Estimation des quantités de substances actives

Pour chaque culture, la procédure de calcul a permis d'obtenir, sur l'ensemble des exploitations de l'échantillon, les quantités de substances actives (exprimées en kg) appliquées dans chaque région agricole. On a procédé ensuite à la somme des quantités de substances actives par culture et par région agricole regroupée. Avec le total des substances actives de toutes les régions regroupées on obtient, par culture, la quantité totale de substances actives de l'échantillon exprimée en kg.

∀i où i représente la région agricole regroupée : Limoneuse, Sablo-limoneuse et Campine hennuyère
∀j où j représente la région agricole regroupée : Condroz
∀k où k représente la région agricole regroupée : Herbagère liégeoise, Haute Ardenne et Herbagère (Fagne)
∀l où l représente la région agricole regroupée : Famenne, Ardenne et Jura
Q représente la quantité de substances actives exprimée en kg

Quantité totale de s.a. dans l'échantillon (kg) par culture = $\Sigma (Q_i+Q_j+Q_k+Q_l)$

La quantité de substances actives appliquées par hectare au niveau de l'échantillon (exprimée en kg/ha) par type de cultures s'obtient de la manière suivante :

Quantité de s.a. dans l'échantillon par hectare (kg/ha) par culture =

$$\frac{\text{quantité totale des substances actives (kg) dans l'échantillon par culture}}{\text{superficie de l'échantillon (ha) par culture}}$$

La méthodologie d'extrapolation consiste pour chaque culture à multiplier le coefficient de pondération de chaque région agricole regroupée par la quantité totale de substances actives exprimée en kg de chaque région agricole regroupée correspondante. Les quantités de substances actives ont été calculées pour toutes les cultures.

∀i où i représente la région agricole regroupée : Limoneuse, Sablo-limoneuse et Campine hennuyère
∀j où j représente la région agricole regroupée : Condroz
∀k où k représente la région agricole regroupée : Herbagère liégeoise, Haute Ardenne et Herbagère (Fagne)
∀l où l représente la région agricole regroupée : Famenne, Ardenne et Jura

Quantité de s.a. extrapolée par culture (kg) $_{i,j,k,l}$ =

coefficient de pondération par culture $_{i,j,k,l}$ * quantité de s.a. dans l'échantillon par culture $_{i,j,k,l}$ (kg)

La consommation totale de substances actives pour l'ensemble de la Wallonie par type de cultures (après pondération) est obtenue par sommation des quantités de substances actives extrapolée par type de cultures de toutes les régions agricoles regroupées, soit :

∀i où i représente la région agricole regroupée : Limoneuse, Sablo-limoneuse et Campine hennuyère
∀j où j représente la région agricole regroupée : Condroz
∀k où k représente la région agricole regroupée : Herbagère liégeoise, Haute Ardenne et Herbagère (Fagne)
∀l où l représente la région agricole regroupée : Famenne, Ardenne et Jura

Quantité totale de s.a. en Wallonie par type de cultures (kg) $_{i,j,k,l}$ =

Σ des quantités de s.a. extrapolée par culture $_{i,j,k,l}$ (kg)

La quantité totale de substances actives appliquée, exprimée en kg/ha, pour l'ensemble de la Wallonie par type de culture s'obtient en divisant la quantité totale de substances actives en Wallonie par type de culture (kg) par la superficie wallonne par type de culture...

$\forall i$ où i représente la région agricole regroupée : Limoneuse, Sablo-limoneuse et Campine hennuyère
 $\forall j$ où j représente la région agricole regroupée : Condroz
 $\forall k$ où k représente la région agricole regroupée : Herbagère liégeoise, Haute Ardenne et Herbagère (Fagne)
 $\forall l$ où l représente la région agricole regroupée : Famenne, Ardenne et Jura

Quantité totale de s.a. en Wallonie par hectare par type de cultures (kg/ha) =

quantité totale de s.a. en Wallonie par type de cultures (kg) _{i,j,k,l}

 superficie en Wallonie par type de cultures (ha) _{i,j,k,l}

Les principales cultures agricoles sur lesquelles la méthodologie d'extrapolation a été appliquée sont : la pomme de terre (mi-hâtive et tardive), la betterave sucrière, la betterave fourragère, l'escourgeon, le froment d'hiver, l'épeautre, le maïs ensilage ainsi que les prairies (permanentes et temporaires).

Ceci permet d'estimer, pour chaque culture, les quantités totales de substances actives utilisées tant à l'échelon des régions agricoles qu'à celui de la Wallonie.

9.2.3.2. Méthode 2

Elle est issue de la méthode d'extrapolation des revenus agricoles utilisée par la DAEA. Le principe consiste à subdiviser la population en cellules homogènes et à en déterminer la valeur à partir de l'échantillon. Dans le cas où le nombre d'observations n'est pas suffisant, on regroupe les cellules pour obtenir un nombre suffisant d'observations et ainsi avoir une représentativité acceptable.

Le principe de cette méthode peut être illustré à partir de l'exemple du froment d'hiver dans la région limoneuse en Wallonie.

La région limoneuse s'étend sur quatre provinces en Wallonie : Brabant wallon, Hainaut, Namur et Liège. Vu l'étendue de la région limoneuse, on peut suspecter que dans cette région, une certaine variabilité existe quant aux besoins en moyen de lutte (pression des infections différenciée). La région a donc été scindée en quatre entités territoriales correspondant aux portions des quatre entités pour lesquelles le nombre d'exploitations de l'échantillon est déterminé de même que la superficie de froment cultivée par ces exploitations. Ce dernier paramètre est comparé entité par entité avec la superficie de froment d'hiver publié dans le recensement agricole et horticole pour ces mêmes entités. On peut alors apprécier si la superficie de froment représentée dans l'échantillon pour une entité donnée est suffisamment représentative. Si la superficie de l'échantillon est trop faible ou si on n'a aucune donnée, on opère un regroupement avec l'entité adjacente. Le regroupement se fait avec les entités de la même région agricole. Après ce regroupement, on examine à nouveau le taux de représentation de la superficie de l'échantillon par rapport à celle de la population publiée dans le recensement et si c'est à nouveau insuffisant, on poursuit le regroupement jusqu'à obtenir au taux de représentativité satisfaisante. Le taux de représentativité est jugé satisfaisant s'il atteint ou dépasse 1,5%. Ensuite, l'utilisation des moyens de lutte par hectare est calculée sur base des données des exploitations de l'échantillon située dans l'entité (éventuellement après regroupement). Enfin pour chaque entité, les quantités par hectare sont multipliées par la superficie cultivée en froment d'hiver par rapport à la population de cette même

entité. Par sommation des quantités obtenues dans les différentes entités, on peut déterminer, pour chaque substance active, la quantité totale utilisée pour le froment d'hiver dans cette région agricole.

La consommation pour l'ensemble de la Wallonie est obtenue par sommation des résultats obtenus selon cette méthode pour les différentes régions agricoles. Dans l'hypothèse où une région agricole n'est pas du tout représentée dans l'échantillon, l'option préconisée consiste à estimer les quantités agricoles où le taux de représentativité est satisfaisant.

Afin de poursuivre l'illustration sur base de cet exemple, le tableau 27 présente la superficie de froment d'hiver par province pour la région limoneuse selon le recensement agricole et horticole de mai 2004 et la part de la superficie couverte par les exploitations de l'échantillon.

Tableau 27: Distribution de la superficie cultivée en froment d'hiver dans la région limoneuse en Région wallonne selon les provinces et la part de la superficie couverte par l'échantillon

Province	Superficie pour la population (1)	Part de la superficie de la population couverte par l'échantillon
Brabant-Wallon	13 094 ha	4,82%
Hainaut	43 732 ha	4,29%
Liège	14 594 ha	2,86%
Namur	8.640 ha	0,62%

Source pour (1) : INS - Recensement agricole et horticole de mai 2004

Sur base de ce tableau, on peut constater que, pour l'entité «province de Namur-région limoneuse», l'échantillon ne couvre que 0,62 % de la superficie de la population. Afin d'avoir une bonne représentativité de l'utilisation des pesticides dans cette entité, elle est regroupée avec l'entité adjacente soit celle de la « province de Liège - région limoneuse». Ce regroupement permet d'atteindre un taux de représentativité satisfaisant. Ce taux atteint en effet 5,45%. On calcule alors pour chaque matière active les quantités utilisées dans les exploitations de l'échantillon situées dans les entités des «province de Namur – région limoneuse» et «province de Liège - région limoneuse». On peut ensuite déterminer l'utilisation moyenne par hectare dans cet échantillon issu du regroupement de deux entités. Le taux de représentativité est jugé satisfaisant s'il atteint ou dépasse 1,5%.

Pour connaître l'utilisation totale au niveau de l'entité «province de Namur – région limoneuse», on la multiplie par 8 640 ha qui correspond à la superficie de froment d'hiver dans l'entité «province de Namur - région limoneuse». De cette façon, on obtient une meilleure représentativité de l'usage des matières actives pour cette entité. Vu que, pour les autres entités, le taux de représentativité est satisfaisant, les quantités utilisées sont calculées sur base des données des exploitations de l'échantillon figurant dans ces entités (pour l'entité «province de Liège - région limoneuse», ce sont à nouveaux les exploitations de l'échantillon situées dans cette entité qui sont utilisées pour le calcul des quantités utilisées).

9.3. Annexe 3 : Liste des abréviations

Abréviations	Signification
Acdfe	autres cultures dérobées fourragères (sauf engrais verts)
Acere	autres céréales
Acufo	autres cultures fourragères
Acufv	autres cultures fourragères pour la vente
Acunj	autres cultures non alimentaires sur terres en jachère
Acuta	autres cultures de terres arables
Acver	accroissement du verger
Alegs	autres légumes secs
Avoet	avoine d'été
Avohi	avoine d'hiver
Betfo	betteraves fourragères
Betsu	betteraves sucrières
CAS	Chemical Abstracts Services of the American Chemical Society
Ceccc	cultures énergétiques de colza et cultures en commun
Cefeh	céréales fourragères des exploitations herbagères
Chisu	chicorée à sucre
Chiwi	chicorée witloof (production de chicons, sans forçage)
CIPAC	Collaborative International Pesticides Analytical Council
Conaj	colza non alimentaire sur terres en jachère
Culco	cultures en commun
Culev	cultures dérobées pour engrais verts
Culen	cultures énergétiques autres que le colza et autres semences (non comp. cér., lég. secs, pommes de terre)
cucoc	cultures énergétiques de colza en commun
EEC Code	European Economic Community Code
epeau	épeautre
escou	escourgeon (orge d'hiver)
flplo	fleurs et plantes ornementales
frais	fraises
frohi	froment d'hiver
fropr	froment de printemps
haver	haricots verts (pour la conserverie)
jache	jachères
legce	légumes en cultures extensive de plein air
legci	légumes en culture intensive (y compris forçage de witloof)
linpa	lin en paille (graine comme sous-produit)
luzer	luzerne
maien	maïs ensilage

maigh	maïs grain humide
maigr	maïs grain
melce	mélange de céréales d'été
orgpr	orge de printemps
papov	parcours porcs et volailles (si pas dans le verger)
pdtha	pommes de terre hâtives
pdtmi	pommes de terre mi-hâtives et tardives
petfr	petits fruits
plant	plants de pommes de terre
plmed	plantes médicinales (non compris semences) + chicorée à café
plole	plantes oléagineuses (colza,...)
poise	pois secs (y compris pois protéagineux et semences)
poive	pois verts (pour la conserverie)
praipe	prairies permanentes
praite	prairies temporaires
seih	seigle d'hiver
semho	semences horticoles
semhe	semences d'herbe (graminées - légumineuses fourragères)
verba	vergers basses tiges

9.4. Annexe 4 : Clé de répartition des quantités de substances actives pour l'usage agricole entre les différentes catégories culturales

	Substance active	Prairie	Froment	Orge	Autres céréales	Maïs	Betteraves - chicorées	Lin	Colza	Pomme de terre	Legumes	Vergers	Cultures sous serre	Sapin de Noël	Cultures non précisées
FONGICIDES	Captane	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	70,00%	0,00%	0,00%	30,00%
	Carbendazime	0,00%	83,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,00%	0,00%	2,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Chlorothalonil	0,00%	55,00%	8,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	30,90%	5,00%	0,20%	0,40%	0,00%	0,20%
	Oxychlorure de cuivre	0,00%	0,90%	0,80%	0,00%	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%	63,60%	0,10%	34,40%	0,00%	0,00%	0,00%
	Fenpropimorphe	0,00%	86,70%	8,30%	0,00%	0,00%	2,30%	0,00%	0,00%	0,20%	2,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Hydroxyde de Fentine	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	65,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	35,00%
	Mancozèbe	0,00%	1,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,90%	0,00%	0,00%	83,90%	4,40%	1,60%	0,10%	0,00%	7,60%
	Manèbe	0,00%	0,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,40%	0,00%	0,00%	89,20%	1,80%	4,70%	0,20%	0,00%	3,10%
	Métrame	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,30%	0,00%	0,00%	47,70%	0,50%	24,10%	0,00%	0,00%	27,40%
	Soufre	0,00%	21,00%	1,00%	0,00%	0,00%	4,10%	0,00%	0,00%	0,60%	31,70%	32,30%	2,90%	0,00%	6,40%
Thirame	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,40%	79,70%	9,80%	0,00%	5,00%	
HERBICIDES	2,4-d	53,13%	40,14%	0,24%	0,00%	0,96%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,53%	0,00%	0,00%	0,00%
	Amitrole	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Atrazine	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Bentazone	0,40%	1,70%	0,40%	0,00%	55,40%	0,00%	0,80%	0,00%	1,20%	4,80%	0,00%	0,00%	0,00%	35,30%
	Bromacile	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Chloridazon	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Chlortoluron	0,00%	19,40%	63,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	14,00%	0,00%	0,00%	3,40%
	Dichlobénil	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	75,00%
	Diméthamide-p	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	75,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Diuron	10,87%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	78,26%	0,00%	10,87%	0,00%
	Ehofumesate	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	98,30%	0,00%	0,00%	0,00%	1,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Glyphosate	10,75%	5,60%	0,44%	0,00%	2,06%	4,42%	0,00%	0,00%	1,62%	0,00%	0,00%	0,74%	0,74%	73,64%
	Sulfate de fer	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Isoproturon	0,00%	90,00%	10,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Lenacile	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	80,00%	15,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,00%	0,00%	3,00%
	MCPA	47,83%	34,78%	5,22%	0,00%	0,00%	0,00%	2,43%	0,00%	5,04%	0,00%	4,70%	0,00%	0,00%	0,00%
	Mecoprop	69,76%	11,29%	18,95%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Métamitron	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Métolachlore	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	47,20%	29,70%	0,00%	0,00%	0,00%	1,10%	0,00%	0,00%	0,00%	22,00%
	Métribuzine	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	99,00%	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Phenmediphame	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	99,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Prosulfocarbe	0,00%	17,80%	22,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	60,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,10%
	Pyridate	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	34,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	58,10%	0,10%	0,00%	0,00%	6,90%
	Simazine	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	80,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,80%	9,40%	0,00%	3,30%	0,50%
	S-métolachlore	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	75,00%	15,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,00%	0,00%	1,00%	0,00%	5,00%
	Chlorate de soude	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
INSECTICIDES	Lindane	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	20,70%	36,10%	0,00%	0,00%	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	42,20%
	Bromure de méthyle	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	
	Huile minérale	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	80,00%	0,00%	20,00%	0,00%	0,00%	
NPPP	Chlormequat	0,00%	90,20%	7,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,10%	0,00%	0,00%	
	Huile minérale	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,20%	68,10%	0,00%	0,00%	3,30%	0,10%	7,40%	0,00%	0,00%	
SOIL D.	1,3-dichloropropène	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	
	Métam-sodium	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	

Source : Marot *et al.* (2008)

9.5. Annexe 5 : Présentation des données fournies par la DAEA

Les données de la DAEA sont réparties par année dans 3 fichiers Excel intitulés « Cultures », « Phyto » et « Tableau de bord phyto ». Ces données ont été traitées pour les années comprises entre 2004 et 2010. Le contenu de ces fichiers sont explicités ci-dessous.

- **Fichier « Cultures »**

Le fichier de base est nommé « Cultures » suivi de l'année de référence. Celui-ci comporte 4 onglets : « Comptabilités », « Cultures », « Moyenne » et « Tables ».

Onglets	Signification
Comptabilités	La feuille « Comptabilités » est une liste reprenant les comptabilités à partir desquelles les données ont été récoltées.
Cultures	<p>La feuille « Cultures » comprend un ensemble d'informations détaillées relatives aux cultures des exploitations agricoles issues de l'échantillon du réseau de comptabilités agricoles de la DAEA.</p> <p>Ces informations concernent notamment l'orientation technico-économique, la dimension, la région agricole, le nom des cultures, le numéro des exploitations, les superficies des cultures concernées, le prix des semences, plants, engrais, produits de traitement, travaux par des tiers, autres charges directes,...</p>
Moyenne	L'onglet « Moyenne » est un tableau croisé dynamique qui permet de structurer les données issues du fichier « Cultures ». Il s'agit d'un tableau qui donne entre autre pour chaque culture de l'échantillon la superficie des cultures considérées par région agricole.
Tables	<p>La feuille « Tables » comprend différentes correspondances :</p> <p>les régions agricoles accompagnées de leur code</p> <p>les cultures accompagnées de leur code</p> <p>numéros de comptabilités, orientation technico-économique, dimension de l'exploitation agricole</p>

- **Fichier « Phyto »**

Le fichier de base est nommé « Phyto » suivi de l'année de référence. Celui-ci comprend les onglets suivants :

Onglets	Signification
Comptabilités	La feuille « Comptabilités » comprend la liste des comptabilités à partir desquelles les données ont été récoltées.
Phytos	<p>La feuille « Phytos » comprend les données de base récoltées par les comptables dans les colonnes orange. Elles sont complétées grâce à un programme en Visual Basic pour Application (VBA) qui ouvre chaque fichier Excel correspondant à une comptabilité. Les colonnes mauves sont obtenues à partir de formules qui dépendent des colonnes orange et de l'onglet « Tables » (expliqué plus bas).</p> <p>Ces données de base encodées par les comptables reprennent les numéros des comptabilités, le nom des cultures, les superficies, les noms des produits commerciaux, les types de produit, les unités, les quantités ainsi que les valeurs (€).</p> <p>Les colonnes mauves concernent les noms, concentrations et quantités des substances actives.</p>
Tables	L'onglet « Tables » constitue une table qui associe un code pour chaque région agricole.
Tables phyto	<p>L'onglet « Tables phyto » est une table qui indique le numéro d'agrément, le produit commercial, la ou les substance(s) active(s) contenue(s) dans le produit commercial, les concentrations en substances actives, le type de produit ainsi que les unités.</p> <p>Cette table de données constitue une table de référence mettant en correspondance les noms de produits commerciaux (y compris les packs) et les substances actives et permettant de convertir les quantités de produits commerciaux en quantités de substances actives.</p>

Doc	L'onglet « Doc » est un document qui reprend toutes les informations concernant la correspondance entre les anciens et nouveaux produits commerciaux déposés par les firmes phytopharmaceutiques.
Packs	L'onglet « Packs » liste les Packs présents sur le marché belge mentionnant les noms des produits commerciaux, les substances actives ainsi que les concentrations. Ces informations relatives aux packs ont été obtenues auprès des firmes phytopharmaceutiques, sur Internet ou par les comptables eux-mêmes.
Problème phyto	L'onglet « Problème phyto » reprend les noms des produits commerciaux encodés par les comptables qui ne sont pas répertoriés dans l'onglet « Tables phyto ». La dernière colonne intitulée « remarque » identifie la manière dont l'erreur a été résolue.

Lors de l'exploitation de l'onglet « Phytos » du fichier « Phyto », la colonne réservée aux noms des produits commerciaux comportait des dièses (#) à certains endroits. La présence d'un dièse dans cette colonne signifiait que le nom commercial repris dans la comptabilité n'avait pas de correspondance (informatique) avec un nom commercial se trouvant dans l'onglet « Tables phyto ». Dans ce cas, une interprétation manuelle des données a été nécessaire.

Les sources principales de la présence de dièses peuvent être expliquées par :

1) un numéro d'agrégation encodé manuellement par le comptable

Le comptable n'a pas trouvé dans la liste des produits phytopharmaceutiques proposés par défaut le numéro d'agrégation. Celui-ci a donc été encodé manuellement et le nom du produit commercial a été ajouté en lettres minuscules dans les données comptables. Ce cas de figure nécessite une recherche approfondie de la correspondance de ce numéro d'agrégation avec le produit commercial sur base de la littérature existante. Vient ensuite l'étape de la recherche de la nature, composition et concentration en substances actives du produit commercial recherché. Cette étape a nécessité pour certains produits commerciaux une prise de contact avec les firmes phytopharmaceutiques. Une fois ces informations obtenues, il a été nécessaire de les intégrer dans la table de référence (onglet « Tables phyto »).

2) un mauvais encodage manuel du nom du produit commercial par le comptable

Des erreurs peuvent parfois survenir lors de l'encodage manuel des produits commerciaux dans les données comptables. L'expert doit donc vérifier si le nom du produit commercial a correctement été orthographié en regardant dans la table de référence. En général, le nom du produit commercial est présent dans la table de référence mais diffère de quelques lettres. Dans ce cas, il suffit d'introduire le numéro d'agrégation à la place de la formule dans la colonne « num agrégation » de l'onglet « Phytos ».

3) un changement de nom du produit commercial

Le nom du produit commercial ne correspond à aucun nom répertorié dans la table de référence (onglet « Tables phyto »). Cela peut signifier que le nom du produit commercial a été modifié par une décision de la firme phytopharmaceutique. Dans ce cas, une vérification dans les données de comptabilités est nécessaire afin de voir si le numéro d'agrément est présent. Le cas échéant, il est nécessaire de se renseigner auprès des firmes phytopharmaceutiques ainsi que sur Internet pour connaître la composition du produit commercial ainsi que son historique. Les différentes informations obtenues sont ensuite indiquées dans l'onglet « Doc » qui récapitule la liste des noms des anciens et nouveaux produits commerciaux.

4) un pack

Les packs de produits phytopharmaceutiques sont des packages composés de différents produits commerciaux nécessaires au traitement spécifique d'une culture à différents stades de son développement. Les firmes phyto proposent en général aux agriculteurs des prix attractifs pour l'acquisition de ces packs. Il est à noter qu'un nom commercial est attribué à ces packs.

Lors du traitement des données, les packs doivent être « traduits » en noms de produits commerciaux agréés et ensuite, en noms de substances actives. Pour ce faire, des lignes doivent être ajoutées afin d'intégrer ces différents produits commerciaux.

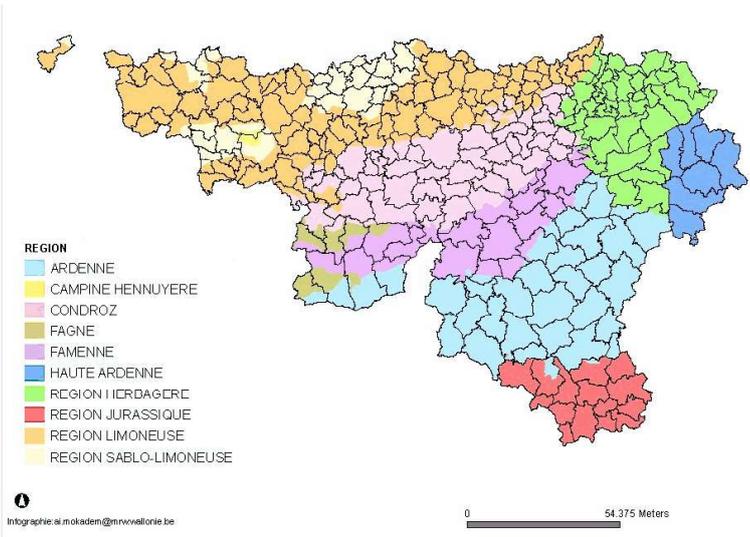
5) remarques

Certains noms commerciaux encodés par les comptables n'ont pas pu être déterminés malgré une recherche approfondie sur base des différentes sources d'informations disponibles.

▪ **Fichier « Tableau de bord »**

Le fichier « Tableau de bord » suivi de l'année de référence permet de déterminer les estimations quantitatives des données des produits phytopharmaceutiques à l'échelle des différentes régions agricoles et de la Wallonie.

Ce fichier « Tableau de bord » est obtenu au départ des fichiers « Cultures » et « Phyto ».

Onglets	Signification
<p>Sfce RW</p>	<p>L'onglet « Sfce RW » indique les superficies des différentes cultures présentes dans les régions agricoles de la Wallonie. Ces données forment la population. Ces données sont issues de la Direction générale Statistique et Information économique (DGSIE) du Service Public Fédéral économie.</p> <p>La figure ci-dessous illustre la localisation des 10 régions agricoles présentes en Wallonie.</p>  <p>The map shows the 10 agricultural regions of Wallonia, each color-coded: ARDENNE (light blue), CAMPINE HENNUYERE (yellow), CONDROZ (pink), FAGNE (olive green), FAMENNE (purple), HAUTE ARDENNE (dark blue), REGION HERDAGERE (light green), REGION JURASSIQUE (red), REGION LIMONEUSE (orange), and REGION SABLO-LIMONEUSE (light yellow). A legend on the left lists these regions. A scale bar at the bottom right indicates 0 to 54,375 meters. Contact information 'Infographie@imokadem@mrv.wallonie.be' is at the bottom left.</p>
<p>Sfce ech et coef de pond</p>	<p>L'onglet « Sfce ech et coef de pond » comporte les surfaces de chaque culture se trouvant dans les données de comptabilités. Ces données constituent l'échantillon. Les superficies des cultures de l'échantillon sont obtenues au départ du fichier « Cultures » (onglet « Moyenne »). Les surfaces emblavées dans les 10 régions agricoles de l'échantillon sont groupées en 4 régions regroupées :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Limoneuse/Sablo-limoneuse/Campine hennuyère 2. Condroz

3. Herbagère liégeoise/Haute Ardenne/Herbagère (Fagne)

4. Famenne/Ardenne/Jura

Les superficies des cultures de l'échantillon sont mises en correspondance avec les superficies des cultures de la population sur base de leur code INS. Certaines cultures de l'échantillon ne sont pas répertoriées dans le tableau des cultures de la DGSIE et ne possèdent donc aucun équivalent au niveau de la population.

Les coefficients de pondération sont ensuite obtenus en divisant la superficie de la culture de l'échantillon par la superficie de cette même culture de la population. Ce coefficient de pondération servira à l'application de la méthodologie d'extrapolation dans le but d'estimer les quantités de substances actives utilisées à l'échelle wallonne. Les cultures de l'échantillon qui ne possédaient pas d'équivalent dans la population ont été éliminées.

Data

La feuille « Data » reprend les données du fichier « Phyto », c'est-à-dire l'ensemble des produits commerciaux composés de leurs substances actives appliquées sur chaque culture de l'échantillon. Les concentrations ainsi que les quantités des substances actives sont précisées sur cette feuille.

Région X Culture

La feuille « Région X Culture » constitue un tableau croisé dynamique qui permet de visualiser les quantités (exprimées en kg) de substances actives par type de cultures selon les différentes régions agricoles. Ce tableau a été construit sur base des données reprises dans la feuille « Data ».

Les quantités de substances actives sont ensuite assemblées dans les 4 mêmes régions regroupées que celles qui ont été définies dans la feuille « Sfce ech et coef de pond ».

La somme des quantités des substances actives des 4 régions regroupées permet d'obtenir la quantité totale de substances actives présentes dans l'échantillon.

La quantité de substances actives par hectare (non extrapolée) exprimée en kg/ha est obtenue en divisant la quantité totale de substances actives dans l'échantillon par le nombre d'hectares dans l'échantillon pour chaque catégorie de cultures.

Pondération

La feuille « Pondération » reprend les quantités de substances actives de l'échantillon pour chaque culture et pour chaque région regroupée. Ces quantités sont multipliées par les coefficients de pondération qui ont été calculés dans l'onglet « Sfce ech et coef pond » pour chaque culture et pour chaque région regroupée. Cette opération permet d'obtenir une estimation des quantités de substances actives utilisées pour chaque culture et pour chaque région regroupée au niveau de la population.

La somme des quantités de substances actives pour les 4 régions regroupées permet de calculer la quantité totale de substances actives exprimée en kg à l'échelle de la Wallonie.

Résumé

La quantité de substances actives par hectare (extrapolée) exprimée en kg/ha se calcule en divisant la quantité totale de substances actives de la population par le nombre d'hectares en Wallonie.

La feuille « Résumé » fait état des quantités de substances actives par type de cultures appliquées au niveau de l'échantillon ainsi qu'au niveau de la population.

9.6. Annexe 6 : Comparaison des coefficients de répartition issus de l'étude de Marot et al. (2008) avec ceux issus des données de la DAEA (2004-2010)

		Autres céréales	Betterave s-chicorées	Colza	Cultures non précitées	Cultures sous serres	Froment	Légumes de plein champ	Lin	Mais	Orge	Pommes de terre	Prairies	Vergers
Marot et al. (2008)	2,4-D	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	40,14%	0,00%	0,00%	0,96%	0,24%	0,00%	53,13%	5,53%
DAEA 2004	2,4-D	1,15%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%	40,21%	0,61%	0,00%	2,16%	0,00%	0,00%	55,81%	0,04%
DAEA 2005	2,4-D	0,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	41,41%	0,00%	0,00%	1,28%	1,42%	0,00%	55,63%	0,00%
DAEA 2006	2,4-D	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	32,21%	0,00%	0,00%	0,23%	7,72%	0,00%	59,85%	0,00%
DAEA 2007	2,4-D	1,16%	3,57%	0,00%	1,43%	0,00%	18,14%	0,00%	0,00%	0,00%	1,69%	0,00%	56,46%	17,54%
DAEA 2008	2,4-D	0,00%	0,00%	0,00%	2,62%	0,00%	27,89%	0,00%	0,00%	12,37%	0,00%	0,00%	39,02%	18,10%
DAEA 2009	2,4-D	4,88%	13,17%	0,00%	0,00%	0,00%	39,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	42,55%	0,00%
DAEA 2010	2,4-D	0,49%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	46,58%	0,00%	0,00%	0,97%	0,00%	0,00%	51,96%	0,00%
Moyenne (2004-2010)		1,13%	2,39%	0,00%	0,58%	0,00%	35,12%	0,09%	0,00%	2,43%	1,55%	0,00%	51,61%	5,10%
Marot et al. (2008)	AMITROLE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
DAEA 2004	AMITROLE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	99,80%
DAEA 2005	AMITROLE	0,00%	0,66%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,97%	98,37%
DAEA 2006	AMITROLE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,87%	0,00%	0,00%	1,47%	97,66%
DAEA 2007	AMITROLE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,06%	97,94%
DAEA 2008	AMITROLE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,42%	98,58%
DAEA 2009	AMITROLE	0,00%	0,00%	0,00%	0,07%	0,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	99,88%
DAEA 2010	AMITROLE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,73%	98,27%
Moyenne (2004-2010)		0,00%	0,09%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,03%	0,00%	0,12%	0,00%	0,00%	1,09%	98,64%
Marot et al. (2008)	ATRAZINE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2004	ATRAZINE	0,00%	0,00%	0,00%	0,42%	0,00%	0,67%	0,00%	0,00%	98,91%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2005	ATRAZINE	0,00%	0,00%	0,00%	0,48%	0,00%	0,22%	0,00%	0,00%	99,30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2006	ATRAZINE	0,00%	0,00%	0,00%	0,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	99,91%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2007	ATRAZINE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,89%	0,00%	0,00%	98,11%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2008	ATRAZINE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

DAEA 2010	CARBENDAZIME	0,72%	37,46%	0,00%	0,97%	0,00%	12,94%	0,00%	0,00%	0,00%	47,92%	0,00%	0,00%	0,00%
Moyenne (2004-2010)	CARBENDAZIME	0,47%	24,96%	8,59%	3,60%	1,73%	20,51%	1,64%	0,00%	0,00%	18,43%	0,00%	0,01%	20,06%
Marot <i>et al.</i> (2008)	CHLORIDAZON	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2004	CHLORIDAZON	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2005	CHLORIDAZON	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2006	CHLORIDAZON	0,01%	98,64%	0,00%	0,00%	0,00%	0,99%	0,36%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2007	CHLORIDAZON	0,06%	98,54%	0,00%	0,02%	0,00%	0,78%	0,00%	0,00%	0,00%	0,61%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2008	CHLORIDAZON	0,00%	98,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,63%	0,00%	0,00%	0,00%	0,62%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2009	CHLORIDAZON	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2010	CHLORIDAZON	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Moyenne (2004-2010)	CHLORIDAZON	0,01%	99,42%	0,00%	0,00%	0,00%	0,34%	0,05%	0,00%	0,00%	0,18%	0,00%	0,00%	0,00%
Marot <i>et al.</i> (2008)	CHLOROTHALONIL	0,00%	0,00%	0,00%	0,20%	0,40%	55,00%	5,00%	0,00%	0,00%	8,30%	30,90%	0,00%	0,20%
DAEA2004	CHLOROTHALONIL	2,01%	0,00%	0,00%	4,64%	0,00%	45,91%	6,27%	0,00%	0,00%	8,13%	33,03%	0,00%	0,00%
DAEA2005	CHLOROTHALONIL	4,07%	0,00%	0,00%	0,15%	0,15%	56,28%	5,14%	0,00%	0,44%	2,74%	31,04%	0,00%	0,00%
DAEA2006	CHLOROTHALONIL	3,27%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%	65,22%	1,40%	0,00%	0,30%	5,95%	23,84%	0,00%	0,00%
DAEA 2007	CHLOROTHALONIL	1,50%	0,11%	0,29%	1,75%	0,00%	50,86%	0,38%	0,00%	0,00%	3,69%	41,42%	0,00%	0,00%
DAEA 2008	CHLOROTHALONIL	4,05%	0,62%	0,13%	0,06%	0,00%	63,96%	0,53%	0,00%	0,00%	6,33%	24,33%	0,00%	0,00%
DAEA 2009	CHLOROTHALONIL	2,13%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,01%	4,26%	0,00%	0,00%	4,71%	38,90%	0,00%	0,00%
DAEA 2010	CHLOROTHALONIL	3,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	66,56%	2,85%	0,00%	0,00%	9,50%	18,02%	0,00%	0,00%
Moyenne (2004-2010)	CHLOROTHALONIL	2,87%	0,10%	0,06%	0,94%	0,02%	56,97%	2,97%	0,00%	0,11%	5,86%	30,08%	0,00%	0,00%
Marot <i>et al.</i> (2008)	CHLORTOLURON	0,00%	0,00%	0,00%	3,40%	0,00%	19,40%	0,00%	0,00%	0,00%	63,20%	0,00%	0,00%	14,00%
DAEA2004	CHLORTOLURON	8,05%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	18,13%	0,28%	0,00%	0,46%	37,90%	0,00%	0,28%	34,90%
DAEA2005	CHLORTOLURON	18,89%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,61%	0,00%	0,00%	1,19%	39,30%	0,00%	0,00%	24,01%
DAEA2006	CHLORTOLURON	7,44%	0,00%	0,00%	0,24%	0,00%	18,67%	0,58%	0,00%	0,00%	50,60%	0,00%	1,82%	20,66%
DAEA 2007	CHLORTOLURON	5,69%	0,00%	0,00%	1,49%	0,00%	18,54%	2,86%	0,00%	0,00%	46,92%	0,00%	0,30%	24,20%
DAEA 2008	CHLORTOLURON	3,24%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	18,10%	0,00%	0,00%	0,00%	61,51%	0,00%	0,00%	17,15%
DAEA 2009	CHLORTOLURON	5,64%	0,91%	0,00%	0,00%	0,00%	23,53%	0,00%	0,00%	0,00%	52,68%	0,00%	0,00%	17,24%
DAEA 2010	CHLORTOLURON	8,17%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	17,20%	0,00%	0,00%	0,00%	45,68%	0,00%	0,00%	28,95%

DAEA2005	FENTIN HYDROXYDE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2006	FENTIN HYDROXYDE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2007	FENTIN HYDROXYDE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2008	FENTIN HYDROXYDE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2009	FENTIN HYDROXYDE	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
DAEA 2010	FENTIN HYDROXYDE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MOYENNE 2004-2010 (sauf 2009)	FENTIN HYDROXYDE	0,00%	0,00%	0,00%	5,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	95,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Marot et al. (2008)	GLYPHOSATE	0,00%	4,42%	0,00%	73,64%	0,74%	5,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,06%	0,44%	1,62%	10,75%	0,00%	0,00%
DAEA2004	GLYPHOSATE	4,63%	7,19%	3,42%	10,99%	0,21%	18,44%	9,59%	0,00%	2,31%	0,81%	2,31%	0,81%	0,17%	22,40%	19,84%	19,84%
DAEA2005	GLYPHOSATE	2,24%	9,78%	0,00%	5,65%	0,00%	20,15%	6,94%	0,27%	6,37%	1,16%	6,37%	1,16%	0,40%	37,83%	9,21%	9,21%
DAEA2006	GLYPHOSATE	0,98%	8,45%	0,27%	4,38%	0,00%	31,95%	16,08%	0,00%	1,60%	2,38%	1,60%	2,38%	1,90%	19,25%	12,76%	12,76%
DAEA 2007	GLYPHOSATE	0,27%	12,73%	0,00%	0,92%	0,00%	14,72%	15,43%	0,00%	8,32%	2,36%	8,32%	2,36%	5,01%	30,66%	9,58%	9,58%
DAEA 2008	GLYPHOSATE	3,90%	1,83%	0,00%	0,77%	1,55%	28,60%	7,33%	0,00%	4,11%	6,35%	4,11%	6,35%	0,00%	29,11%	16,43%	16,43%
DAEA 2009	GLYPHOSATE	0,41%	3,69%	0,00%	0,00%	2,70%	15,75%	0,16%	0,00%	1,23%	2,14%	1,23%	2,14%	0,00%	30,44%	43,48%	43,48%
DAEA 2010	GLYPHOSATE	5,55%	3,89%	0,00%	1,42%	1,93%	22,15%	3,47%	0,00%	6,39%	1,23%	6,39%	1,23%	0,00%	15,81%	38,16%	38,16%
MOYENNE 2004-2010	GLYPHOSATE	2,25%	6,50%	0,46%	12,22%	0,89%	19,67%	7,38%	0,03%	4,05%	2,11%	4,05%	2,11%	1,14%	24,53%	18,68%	18,68%
Marot et al. (2008) :	HUILE MINERALE																
additifs et régulateurs	PARAFFINIQUE	0,00%	68,10%	0,00%	15,90%	0,00%	0,00%	0,10%	0,00%	5,20%	0,00%	5,20%	0,00%	3,30%	0,00%	7,40%	7,40%
HUILE MINERALE	PARAFFINIQUE	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2004	PARAFFINIQUE	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2005	PARAFFINIQUE	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2006	PARAFFINIQUE	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	75,00%	0,00%	75,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2007	PARAFFINIQUE	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2008	PARAFFINIQUE	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
DAEA 2009	PARAFFINIQUE	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
DAEA 2010	PARAFFINIQUE	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
MOYENNE 2004-2007	PARAFFINIQUE	0,00%	81,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	18,75%	0,00%	18,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Marot <i>et al.</i> (2008) : additifs et régulateurs	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., AD)	0,00%	68,10%	0,00%	15,90%	0,00%	0,00%	0,10%	0,00%	5,20%	0,00%	3,30%	0,00%	7,40%
DAEA2004	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., AD)	0,00%	85,91%	0,89%	0,00%	9,34%	0,00%	0,00%	0,00%	3,15%	0,00%	0,00%	0,71%	0,00%
DAEA2005	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., AD)	0,00%	68,38%	0,00%	0,00%	19,65%	2,09%	0,00%	0,00%	0,21%	0,00%	7,32%	2,34%	0,00%
DAEA2006	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., AD)	0,00%	69,63%	0,00%	0,00%	23,48%	0,00%	0,00%	0,00%	4,93%	0,00%	0,53%	1,44%	0,00%
DAEA 2007	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., AD)	0,00%	66,21%	0,00%	0,00%	3,69%	2,21%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	27,88%	0,00%	0,00%
DAEA 2008	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., AD)	0,00%	39,71%	0,00%	0,00%	0,00%	16,55%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	38,06%	0,73%	4,96%
DAEA 2009	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., AD)	0,00%	67,05%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,76%	28,19%
DAEA 2010	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., AD)	0,28%	15,17%	0,12%	0,00%	3,08%	0,00%	0,00%	0,00%	1,95%	0,00%	79,34%	0,00%	0,06%
MOYENNE 2004-2010	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., AD)	0,04%	58,87%	0,15%	0,00%	8,46%	2,98%	0,00%	0,00%	1,46%	0,00%	21,87%	1,43%	4,75%
Marot <i>et al.</i> (2008) : additifs et régulateurs	HUILE PARAFFINIQUE (basse sulfonation)	0,00%	68,10%	0,00%	15,90%	0,00%	0,10%	0,00%	0,00%	5,20%	0,00%	3,30%	0,00%	7,40%
DAEA2004	HUILE PARAFFINIQUE (basse sulfonation)	0,18%	90,95%	1,47%	0,00%	3,87%	0,00%	0,00%	0,00%	1,40%	0,29%	1,84%	0,00%	0,00%
DAEA2005	HUILE PARAFFINIQUE (basse sulfonation)	0,00%	66,99%	0,74%	0,52%	7,27%	16,41%	0,00%	0,00%	4,43%	1,08%	1,75%	0,82%	0,00%
DAEA2006	HUILE PARAFFINIQUE (basse sulfonation)	0,80%	82,89%	0,97%	0,00%	8,71%	0,29%	0,00%	0,00%	2,14%	1,75%	1,17%	1,27%	0,00%
DAEA 2007	HUILE PARAFFINIQUE (basse sulfonation)	1,30%	74,03%	0,85%	0,45%	16,59%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,38%	0,00%	0,00%	6,39%
DAEA 2008	HUILE PARAFFINIQUE (basse sulfonation)	3,17%	70,72%	2,34%	0,00%	12,55%	0,23%	0,00%	0,00%	0,81%	1,70%	0,00%	0,00%	8,48%
DAEA 2009	HUILE PARAFFINIQUE (basse sulfonation)	1,82%	71,72%	0,36%	0,00%	8,37%	0,29%	0,00%	0,00%	2,37%	1,00%	2,87%	0,43%	10,77%
DAEA 2010	HUILE PARAFFINIQUE (basse sulfonation)	1,13%	73,13%	0,00%	0,00%	9,70%	0,00%	0,00%	0,00%	4,67%	0,00%	1,01%	1,42%	8,92%
MOYENNE 2004-2010	HUILE PARAFFINIQUE (basse sulfonation)	1,20%	75,78%	0,96%	0,14%	9,58%	2,46%	0,00%	0,00%	2,26%	0,89%	1,23%	0,56%	4,94%
Marot <i>et al.</i> (2008) : insecticides	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., IN)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	80,00%	0,00%	20,00%
DAEA2004	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., IN)	0,00%	25,56%	0,00%	0,00%	0,84%	0,00%	0,00%	0,00%	0,97%	0,00%	8,23%	1,14%	63,26%
DAEA2005	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., IN)	0,00%	0,70%	0,00%	0,98%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	84,87%	0,06%	13,39%
DAEA2006	HUILE PARAFFINIQUE (forte sulf., IN)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	59,99%	0,02%	39,99%

MOYENNE 2004-2010	MECOPROP-P	8,03%	0,35%	0,00%	0,86%	0,00%	55,71%	0,00%	0,00%	0,11%	11,56%	0,48%	15,34%	7,56%
Marot <i>et al.</i> (2008)	METAMITRONE	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2004	METAMITRONE	0,00%	99,53%	0,00%	0,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2005	METAMITRONE	0,00%	99,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,60%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2006	METAMITRONE	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2007	METAMITRONE	0,00%	99,27%	0,00%	0,00%	0,00%	0,17%	0,00%	0,00%	0,17%	0,00%	0,40%	0,00%	0,00%
DAEA 2008	METAMITRONE	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2009	METAMITRONE	0,00%	99,96%	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2010	METAMITRONE	0,00%	99,76%	0,00%	0,24%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MOYENNE 2004-2010	METAMITRONE	0,00%	99,70%	0,00%	0,11%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	0,02%	0,09%	0,06%	0,00%	0,00%
Marot <i>et al.</i> (2008)	METRAME	0,00%	0,30%	0,00%	27,40%	0,00%	0,00%	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%	47,70%	0,00%	24,10%
DAEA2004	METRAME	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	93,87%	0,00%	6,09%
DAEA2005	METRAME	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
DAEA2006	METRAME	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	69,51%	0,00%	30,49%
DAEA 2007	METRAME	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	90,36%	0,00%	9,64%
DAEA 2008	METRAME	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	37,87%	0,00%	62,13%
DAEA 2009	METRAME	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
DAEA 2010	METRAME	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	37,50%	0,00%	62,50%
MOYENNE 2004-2010	METRAME	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	47,02%	0,00%	52,98%
Marot <i>et al.</i> (2008)	METRIBUZINE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	99,00%	0,00%	0,00%
DAEA2004	METRIBUZINE	0,00%	0,00%	0,00%	0,64%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	99,36%	0,00%	0,00%
DAEA2005	METRIBUZINE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,58%	0,00%	0,00%	0,00%	97,42%	0,00%	0,00%
DAEA2006	METRIBUZINE	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,03%	1,91%	0,00%	0,00%	0,00%	98,05%	0,00%	0,00%
DAEA 2007	METRIBUZINE	0,00%	4,17%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,85%	0,00%	0,00%	0,00%	93,97%	0,00%	0,00%
DAEA 2008	METRIBUZINE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	99,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2009	METRIBUZINE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,93%	0,00%	1,48%	0,00%	92,58%	0,00%	0,00%
DAEA 2010	METRIBUZINE	0,00%	0,91%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,17%	0,00%	0,00%	0,00%	95,52%	0,40%	0,00%
MOYENNE 2004-2010	METRIBUZINE	0,00%	0,73%	0,00%	0,09%	0,00%	0,00%	2,35%	0,00%	0,21%	0,00%	96,56%	0,06%	0,00%

Marot et al. (2008)	OXYCHLORURE DE CUIVRE(exprimé en CU)	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,90%	0,10%	0,00%	0,00%	0,80%	63,60%	0,00%	34,40%
DAEA2004	OXYCHLORURE DE CUIVRE(exprimé en CU)	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,15%	0,00%	96,82%
DAEA2005	OXYCHLORURE DE CUIVRE(exprimé en CU)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,87%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	99,13%
DAEA2006	OXYCHLORURE DE CUIVRE(exprimé en CU)	0,00%	0,00%	1,46%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	36,46%	0,00%	62,08%
DAEA 2007	OXYCHLORURE DE CUIVRE(exprimé en CU)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	28,57%	0,00%	71,43%
DAEA 2008	OXYCHLORURE DE CUIVRE(exprimé en CU)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
DAEA 2009	OXYCHLORURE DE CUIVRE(exprimé en CU)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,10%	0,00%	91,90%
DAEA 2010	OXYCHLORURE DE CUIVRE(exprimé en CU)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,60%	0,72%	95,68%
MOYENNE 2004-2010	OXYCHLORURE DE CUIVRE(exprimé en CU)	0,00%	0,00%	0,21%	0,00%	0,12%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,41%	0,10%	88,15%
Marot et al. (2008)	PHENMEDIPHAME	0,00%	99,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2004	PHENMEDIPHAME	0,00%	95,47%	0,53%	0,00%	0,00%	0,00%	3,85%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,15%
DAEA2005	PHENMEDIPHAME	0,00%	96,42%	0,12%	0,00%	0,00%	0,00%	3,46%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2006	PHENMEDIPHAME	0,00%	97,37%	0,16%	0,00%	0,00%	0,73%	1,65%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,09%	0,00%
DAEA 2007	PHENMEDIPHAME	0,00%	93,09%	0,22%	0,00%	0,00%	1,42%	4,54%	0,00%	0,00%	0,00%	0,73%	0,00%	0,00%
DAEA 2008	PHENMEDIPHAME	0,00%	99,80%	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2009	PHENMEDIPHAME	0,00%	98,88%	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	1,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2010	PHENMEDIPHAME	0,00%	99,30%	0,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,51%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MOYENNE 2004-2010	PHENMEDIPHAME	0,00%	97,19%	0,18%	0,00%	0,03%	0,31%	2,16%	0,00%	0,00%	0,00%	0,10%	0,01%	0,02%
Marot et al. (2008)	PROSULFOCARBE	0,00%	0,00%	0,10%	0,00%	0,00%	17,80%	0,00%	0,00%	0,00%	22,10%	60,00%	0,00%	0,00%
DAEA2004	PROSULFOCARBE	1,63%	0,00%	0,42%	0,00%	0,00%	15,08%	0,00%	0,00%	0,42%	20,19%	62,25%	0,00%	0,00%
DAEA2005	PROSULFOCARBE	3,17%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,84%	0,00%	0,00%	0,00%	16,01%	74,98%	0,00%	0,00%
DAEA2006	PROSULFOCARBE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,99%	0,00%	0,00%	0,00%	15,29%	78,37%	0,36%	0,00%
DAEA 2007	PROSULFOCARBE	1,71%	0,00%	1,47%	0,00%	0,00%	10,45%	0,00%	0,00%	0,00%	6,37%	80,00%	0,00%	0,00%
DAEA 2008	PROSULFOCARBE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,44%	1,29%	0,00%	0,00%	8,37%	82,89%	0,00%	0,00%
DAEA 2009	PROSULFOCARBE	2,81%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,48%	3,72%	0,00%	0,00%	0,16%	89,83%	0,00%	0,00%

MOYENNE 2004-2010	S-METOLACHLORE	0,00%	46,24%	0,00%	1,39%	0,01%	0,58%	1,43%	0,00%	50,31%	0,04%	0,00%	0,00%
Marot <i>et al.</i> (2008)	SOUFRE	0,00%	4,10%	0,00%	6,40%	2,90%	21,00%	31,70%	0,00%	0,00%	1,00%	0,60%	32,30%
DAEA2004	SOUFRE	4,62%	7,54%	0,00%	0,72%	0,00%	64,84%	3,62%	0,00%	0,00%	0,54%	0,00%	18,12%
DAEA2005	SOUFRE	10,30%	7,40%	0,00%	3,70%	0,00%	27,26%	7,40%	0,00%	0,00%	3,28%	3,70%	36,98%
DAEA2006	SOUFRE	2,09%	7,39%	0,00%	8,03%	0,00%	20,36%	0,00%	0,00%	0,00%	1,93%	0,00%	60,21%
DAEA 2007	SOUFRE	0,00%	13,44%	3,73%	3,73%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	79,10%
DAEA 2008	SOUFRE	0,59%	0,00%	5,88%	0,03%	2,94%	8,49%	8,82%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	73,26%
DAEA 2009	SOUFRE	3,65%	5,76%	0,47%	0,03%	3,07%	10,18%	4,80%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	72,03%
DAEA 2010	SOUFRE	4,61%	7,69%	6,15%	0,03%	2,31%	4,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	75,02%
MOYENNE 2004-2010	SOUFRE	3,69%	7,03%	2,32%	2,32%	1,19%	19,33%	3,52%	0,00%	0,00%	0,82%	0,53%	59,24%
Marot <i>et al.</i> (2008)	THIRAME	0,00%	0,00%	0,00%	5,00%	9,80%	0,00%	5,40%	0,00%	0,10%	0,00%	0,00%	79,70%
DAEA2004	THIRAME	0,00%	0,00%	0,00%	3,94%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	96,06%
DAEA2005	THIRAME	0,00%	0,00%	0,00%	7,07%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	92,93%
DAEA2006	THIRAME	0,00%	0,00%	0,00%	5,62%	0,00%	0,00%	0,59%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	93,79%
DAEA 2007	THIRAME	0,00%	0,00%	0,00%	1,24%	0,72%	0,00%	0,24%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	97,80%
DAEA 2008	THIRAME	0,00%	0,00%	0,00%	0,63%	3,07%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	96,29%
DAEA 2009	THIRAME	0,00%	0,00%	0,00%	0,63%	0,92%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	98,46%
DAEA 2010	THIRAME	0,00%	0,00%	0,00%	0,34%	2,54%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	97,13%
MOYENNE 2004-2010	THIRAME	0,00%	0,00%	0,00%	2,78%	1,04%	0,00%	0,12%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	96,06%
Marot <i>et al.</i> (2008)	CHLORATE DE SOUDE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
DAEA2004	CHLORATE DE SOUDE	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
DAEA2005	CHLORATE DE SOUDE	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
DAEA2006	CHLORATE DE SOUDE	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
DAEA 2007	CHLORATE DE SOUDE	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
DAEA 2008	CHLORATE DE SOUDE	0,00%	28,14%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	71,86%
DAEA 2009	CHLORATE DE SOUDE	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
DAEA 2010	CHLORATE DE SOUDE	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
MOYENNE 2004-2008	CHLORATE DE SOUDE	0,00%	14,07%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	85,93%

