



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,  
de la formation et de la recherche DEFR

21 mai 2014

---

# **Evaluation du besoin de plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires**

## **Rapport du Conseil fédéral**

en réponse au postulat Moser du 16 mars 2012 (12.3299)

---



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Texte du postulat et réponse du Conseil fédéral .....</b>	<b>9</b>
1.1	Réponse du Conseil fédéral .....	9
1.2	Autres interventions parlementaires .....	10
<b>2</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>11</b>
2.1	Contexte .....	11
2.2	Définition des produits phytosanitaires.....	11
2.3	Rétrospective.....	12
2.4	Dispositions légales.....	13
<b>3</b>	<b>Protection des cultures et risques liés aux produits phytosanitaires .....</b>	<b>14</b>
3.1	Protection des cultures.....	14
3.2	Risques liés aux produits phytosanitaires .....	14
3.3	Réduction des risques .....	16
<b>4</b>	<b>Aperçu des mesures existantes .....</b>	<b>17</b>
4.1	Homologation et réexamen des produits phytosanitaires.....	17
4.1.2	Homologation assortie de prescriptions d'utilisation .....	17
4.1.3	Réexamen des produits phytosanitaires homologués .....	18
4.1.4	Evaluation du risque .....	18
4.1.5	Réduction des risques dans le cadre de l'homologation des produits phytosanitaires.....	19
4.1.6	Réduction des risques pour les cultures .....	20
4.1.7	Développement des bases pour les évaluations toxicologiques réglementaires.....	20
4.1.8	Développement des bases destinées à l'évaluation environnementale réglementaire .....	21
4.1.9	Réduction du dosage.....	21
4.1.10	Développement de mesures supplémentaires de réduction du risque .....	21
4.2	Commerce / transport / stockage de PPh .....	22
4.2.1	Interdictions de vente au grand public.....	22
4.2.2	Prescriptions relatives au transport .....	22
4.2.3	Prescriptions de stockage .....	22
4.2.4	Statistiques de vente .....	23
4.2.5	Surveillance du marché .....	23
4.3	Utilisation des produits phytosanitaires .....	23
4.3.1	Interdictions d'utilisation .....	23
4.3.2	La bonne pratique phytosanitaire .....	24
4.3.3	Autorisation pour l'utilisation professionnelle de produits phytosanitaires .....	24

4.3.4	Procédure d'homologation concernant la pulvérisation de PPh par voie aérienne.....	25
4.3.5	Mesures de précaution et sélection ciblée de produits phytosanitaires dans le cadre des paiements directs .....	25
4.3.6	Culture extensive (extenso).....	25
4.3.7	Agriculture biologique .....	26
4.3.8	Contrôle des pulvérisateurs.....	26
4.3.9	Promotion de techniques d'application précise .....	26
4.3.10	Mesures contre l'introduction de nouveaux organismes nuisibles.....	27
4.3.11	Homologation de variétés de plantes cultivées résistantes .....	27
4.3.12	Programmes régionaux de protection des eaux.....	28
4.3.13	Sélection de variétés résistantes.....	28
4.3.14	Production de matériel végétal sain .....	28
4.3.15	Développement d'alternatives à la protection chimique des végétaux .....	29
4.3.16	Surveillance des organismes nuisibles et service d'avertissement.....	29
4.3.17	Modèle de pronostic à l'usage du service d'avertissement.....	30
4.3.18	Dosage optimal.....	30
4.3.19	Soutien à des techniques de pulvérisation précise .....	31
4.3.20	Vulgarisation publique .....	31
4.3.21	Expertise scientifique visant à prévenir l'introduction de nouveaux organismes nuisibles .....	32
4.3.22	Dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux.....	32
4.3.23	Contrôles dans les exploitations agricoles .....	33
<b>4.4</b>	<b>Elimination des produits phytosanitaires.....</b>	<b>33</b>
4.4.1	Obligation de restitution des PPh en surplus et obligation de reprise.....	33
4.4.2	Rinçage et nettoyage des pulvérisateurs .....	34
4.4.3	Promotion de systèmes éco-responsables d'élimination des produits phytosanitaires .....	34
4.4.4	Vulgarisation relative aux systèmes éco-responsables d'élimination des produits phytosanitaires .....	35
<b>4.5</b>	<b>Autres programmes d'examen des produits phytosanitaires .....</b>	<b>35</b>
4.5.1	Produits phytosanitaires dans les denrées alimentaires .....	35
4.5.2	Produits phytosanitaires dans les eaux souterraines .....	36
4.5.3	Produits phytosanitaires dans les eaux de surface .....	36
4.5.4	Produits phytosanitaires dans le sol.....	37
4.5.5	Indicateur du risque environnemental .....	37
4.5.6	Le Centre suisse d'information toxicologique, premier interlocuteur pour les cas d'intoxication	38
4.5.7	Annonces d'intoxications d'abeilles .....	38
4.5.8	Elaboration des bases pour l'évaluation de produits phytosanitaires dans l'environnement...	38
<b>5</b>	<b>Analyses supplémentaires .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1</b>	<b>Utilisation de pesticides : comparaison entre la Suisse et l'Allemagne .....</b>	<b>40</b>

5.1.1	Nombre d'utilisations .....	40
5.1.2	Quantité de produits phytosanitaires épanchée par hectare .....	40
5.1.3	Conclusions .....	41
<b>5.2</b>	<b>Une réduction des quantités induit-elle une réduction des risques ? .....</b>	<b>41</b>
5.2.1	Réduction de quantités de PPh utilisées .....	41
5.2.2	Réduction des risques liés à l'utilisation de pesticides .....	42
5.2.3	Conclusions .....	43
<b>5.3</b>	<b>Instruments d'économie de marché .....</b>	<b>43</b>
5.3.1	Internalisation des coûts externes .....	43
5.3.2	Les instruments d'économie de marché dans le domaine des pesticides .....	47
5.3.3	Conclusions .....	49
<b>6</b>	<b>Exigences de l'Union européenne pour les plans d'action nationaux ; comparaison avec la situation en Suisse .....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>Conclusions .....</b>	<b>54</b>
7.1	Mesures existantes concernant l'utilisation durable de produits phytosanitaires .....	54
7.2	Arguments en faveur du lancement d'un plan d'action relatif à l'utilisation des produits phytosanitaires en Suisse .....	54
	• Le plan d'action en tant qu'instrument pour établir une stratégie nationale relative à l'utilisation de produits phytosanitaires .....	54
	• Coordination des mesures .....	55
7.3	Avis des autorités cantonales d'exécution .....	56
	<b>Annexe 1 : Ordonnances et accords .....</b>	<b>57</b>
	<b>Annexe 2 : Glossaire .....</b>	<b>59</b>
	<b>Annexe 3 : Bibliographie .....</b>	<b>61</b>

## Liste des graphiques

Graphique 1 : Mesures légalement fondées qui influent sur la gestion des risques et sur l'utilisation durable des PPh.....	17
Graphique 2 : Influence des coûts externes sur la quantité de production.....	44
Graphique 3 : Comparaison des coûts de la réduction des effets moyennant l'obligation de réduire une quantité donnée d'émissions (approche directive, en haut dans le graphique) et moyennant une taxe sur les émissions (approche économie de marché, en bas dans le graphique) .....	45
Graphique 4 : Effet de l'introduction d'une taxe sur la quantité de PPh utilisée et sur le revenu au niveau de l'entreprise. ....	46

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des dix substances actives de PPh les plus vendues en Suisse en 2011 .....	42
--	----

## Management Summary

*Le 16 mars 2012, la conseillère nationale Tiana Angelina Moser a déposé le postulat 12.3299 intitulé « Plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires ». Ce postulat charge le Conseil fédéral d'examiner si un plan d'action serait un instrument approprié pour réduire les impacts sur l'homme et sur l'environnement liés aux produits phytosanitaires. Dans sa réponse au postulat du 23 mai 2012, le Conseil fédéral a proposé d'établir un inventaire des mesures déjà prises. Il examinera ensuite sur cette base si un plan d'action serait utile et dans l'affirmative, sous quelle forme il conviendrait de prendre des mesures supplémentaires (p. ex. un plan d'action fixant des objectifs de réduction).*

*L'Office fédéral de l'agriculture OFAG a établi cet inventaire avec le concours de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires OSAV, l'Office fédéral de l'environnement OFEV ainsi qu'avec le Secrétariat d'Etat à l'économie SECO. Le rapport décrit les conditions-cadre actuelles et les mesures qui sont prises aujourd'hui pour réduire les risques pour l'homme et l'environnement. Le rapport parvient à la conclusion qu'un plan d'action serait approprié pour obtenir des améliorations.*

Les produits phytosanitaires (PPh) sont utilisés dans et en dehors de l'agriculture. Dans l'agriculture, l'objectif premier est la *protection des cultures* contre les maladies et les ravageurs des végétaux ainsi que contre la concurrence exercée par les mauvaises herbes. Les PPh contribuent pour une part importante à garantir le rendement et la qualité des récoltes. Les PPh contiennent des substances hautement actives qui peuvent avoir des effets indésirables sur l'homme et sur des organismes non-cibles. C'est pourquoi, de nombreuses dispositions législatives autres que la législation agricole, telles que les législations sur les denrées alimentaires, la protection des eaux, les produits chimiques, les déchets et les transports, concernent directement ou indirectement l'utilisation durable des PPh et la réduction des risques. Ces actes normatifs visent tous à un niveau de protection aussi haut que possible, qu'il s'agisse de la *protection de la santé humaine* ou de la *protection de l'environnement*. Aujourd'hui déjà, la densité réglementaire de la législation relative aux PPh est élevée.

Il n'en reste pas moins que de nouvelles connaissances scientifiques génèrent de nouvelles questions sur les effets indésirables des PPh. Aussi convient-il de continuer d'étudier comment réduire les risques pour les êtres humains ainsi que les émissions de substances dans l'environnement. L'utilisation des PPh doit obéir au principe suivant : aussi peu que possible et seulement autant que nécessaire.

Les présents inventaire et analyse sont axés sur les PPh et ne traitent pas les produits biocides, qui contiennent en partie les mêmes substances que les PPh. Le présent rapport décrit les mesures éditoriales contribuant à l'utilisation durable des PPh et à la réduction des risques liés à cette utilisation. Chaque mesure est expliquée et – dans la mesure du possible – sa contribution spécifique à la réduction des risques, son développement et son potentiel d'amélioration sont analysés.

Le présent rapport comprend en outre l'analyse de trois thèmes qui donnent lieu à des controverses réitérés en relation avec l'utilisation des PPh :

- la relation entre réduction des quantités et réduction du risque ;
- les quantités de PPh utilisées en Suisse en comparaison internationale et les raisons expliquant les différences constatées ;
- la taxe d'incitation en tant qu'instrument de réduction des risques liés à l'utilisation de PPh.

La présente analyse fournit les bases pour évaluer si un plan d'action permet de minimiser les risques liés aux PPh. Cette analyse parvient à la conclusion qu'un plan d'action est utile pour renforcer la durabilité de l'agriculture et du secteur agroalimentaire suisses. Un plan d'action peut notamment contribuer à :

- fixer des objectifs communs, bénéficiant d'un large soutien, pour une utilisation durable des PPh qui tiennent compte des trois exigences que sont la « *protection de la santé humaine* », la « *protection de l'environnement* » ainsi que la « *protection des cultures* ». Il convient pour ce faire d'instaurer un dialogue approfondi entre les acteurs institutionnels des échelons fédéral et cantonal, les agriculteurs, l'industrie chimique, les associations environnementales, les sociétés d'approvisionnement en eau, etc. Cela permettrait d'encourager la compréhension mutuelle des attentes et des exigences – quelques fois différentes- liées à l'utilisation des PPh et de soutenir une action cohérente s'appuyant sur une base largement représentative ainsi que des mesures coordonnées, applicables dans la pratique et efficaces.
- servir de cadre pour prioriser les potentiels d'amélioration avérés parmi les mesures existantes, là où une réduction supplémentaire du risque est nécessaire. Une priorisation des potentiels d'amélioration – y compris la priorisation des besoins en matière de recherche et de vulgarisation – doit être entreprise au moment de l'élaboration du plan d'action en tenant compte des objectifs fixés et des moyens disponibles. Cette priorisation doit être effectuée en intégrant les milieux concernés et les autorités d'exécution.
- permettre d'examiner si des instruments supplémentaires sont nécessaires pour atteindre les objectifs fixés de manière efficace et pour combler les lacunes.
- servir de cadre pour coordonner les mesures existantes permettant de réduire les risques liés aux PPh, afin d'améliorer notamment l'échange et l'utilisation entre les acteurs des informations déjà disponibles. Cela nécessite une coordination entre les acteurs institutionnels qui pourrait avoir lieu dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'action.
- servir d'instrument de promotion de l'information à l'adresse des acteurs concernés et à l'adresse du public. L'utilisation des PPh et la nécessité de réduire les risques liés à cette utilisation est un sujet auquel le public et les milieux politiques accordent une attention accrue. Les exigences et attentes sociétales par rapport à l'utilisation des PPh sont très diverses. Dans ces domaines, les autorités ont l'obligation d'informer les acteurs et le public de manière objective.

Au vu des raisons évoquées, le Conseil fédéral est d'avis qu'un plan d'action constitue un instrument utile pour réduire les risques liés aux PPh et encourager une utilisation durable des PPh.



# 1 Texte du postulat et réponse du Conseil fédéral

Le 16 mars 2012, la conseillère nationale Tiana Angelina Moser a déposé le postulat suivant :

*Le Conseil fédéral est chargé d'examiner si – et sous quelle forme – un plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires, similaire à celui prévu par l'UE, permettrait de réduire la pollution causée par les pesticides en Suisse.*

*Le programme d'action pourrait comporter les objectifs suivants :*

- 1. élaborer des objectifs et des mesures de réduction sur la base d'indicateurs de risques ;*
- 2. garantir une activité de conseil indépendante aux agriculteurs ;*
- 3. améliorer l'information du grand public quant aux risques liés aux pesticides.*

## *Développement*

*Une large gamme de produits phytosanitaires et de pesticides est utilisée en Suisse. Les substances chimiques ne détruisent pas seulement les nuisibles, mais ont souvent aussi un impact négatif sur les organismes bénéfiques (abeilles, organismes présents dans le sol et les eaux, etc.) et sur l'homme. Deux rapports ont été publiés en réponse à la motion CEATE 93.053. Le premier traitait de l'élaboration d'indicateurs de risques et fixait, dans un plan d'action, des objectifs intermédiaires agro-écologiques de réduction des risques liés aux produits phytosanitaires jusqu'à l'horizon 2005. L'un des objectifs intermédiaires consistait à réduire à 1500 tonnes la quantité de produits phytosanitaires utilisés chaque année. Le deuxième rapport saluait la réalisation de l'objectif, mais n'en fixait pas de nouveau, se contentant au lieu de cela de présenter des mesures agro-écologiques indirectes pour réduire la pollution causée par les produits phytosanitaires. Il n'y était pas non plus question de suivi, de mesures directes et d'indicateurs de risques. Le projet de politique agricole 2014-2017 mis en consultation ne prévoyait pas non plus de mesures concrètes de réduction des risques, alors que la quantité de produits phytosanitaires vendus en Suisse est actuellement supérieure à 2000 tonnes par an. Le rapport évalue les dangers pour l'homme et l'environnement sur la base de la quantité vendue, mais on sait depuis le premier rapport qu'il faut, lors de l'évaluation des risques, tenir compte non seulement de la quantité, mais également de la toxicité des produits phytosanitaires, de la dose et du comportement écologique. La toxicité des produits phytosanitaires a en particulier augmenté ces dernières années. Les produits anciens ont été remplacés par des produits plus efficaces et utilisés en doses plus faibles. Les insecticides de la classe des néonicotinoïdes sont ainsi de 5000 à 7000 fois plus puissants que le DDT. De plus, les concentrations de produits phytosanitaires mesurées dans différentes eaux sont nettement supérieures aux valeurs visées (objectifs environnementaux 2008).*

## *Cosignataires*

Bertschy Kathrin, Graf Maya, Hassler Hansjörg, John-Calame Francine, Kessler Margrit, Maier Thomas, Riklin Kathy, Streiff-Feller Marianne, van Singer Christian, von Siebenthal Erich, Weibel Thomas.

## 1.1 Réponse du Conseil fédéral

Le Conseil fédéral a pris position comme suit le 23 mai 2012 :

*Les produits phytosanitaires sont utilisés pour protéger les cultures contre les ravageurs et les maladies. Ils permettent de diminuer les pertes de rendement et de qualité et contribuent à maintenir le niveau d'auto-provisionnement en denrées alimentaires en Suisse. Pour assurer l'efficacité contre les organismes nuisibles, les produits phytosanitaires sont conçus pour être biologiquement actifs. Ils peuvent donc avoir des effets secondaires indésirables sur des organismes non cibles.*

*De nombreuses dispositions réglementent le commerce et l'utilisation des produits phytosanitaires. En comparaison avec d'autres produits chimiques, les exigences légales en matière de commerce et d'utilisation des produits phytosanitaires sont élevées.*

*En matière de réduction des risques et d'utilisation durable, de nombreuses mesures sont déjà prises. Le Conseil fédéral est prêt à élaborer une description détaillée de ces mesures. Sur cette base, il pourra évaluer si, et le cas échéant sous quelle forme (par exemple par un plan d'action avec objectifs de réduction), des mesures supplémentaires sont utiles.*

Le 23 mai 2012, le Conseil fédéral a proposé d'accepter le postulat.

Le présent rapport répond aux questions posées dans le postulat de la conseillère nationale Tiana Angelina Moser.

## **1.2 Autres interventions parlementaires**

Le 2 mai 2013, la Commission de la science, de l'éducation et de la culture du Conseil national a déposé la motion suivante (Motion 13.3367) :

*Le Conseil fédéral est chargé de prendre une série de mesures visant à réduire, d'ici à 2023, les risques découlant de l'utilisation à long terme de produits phytosanitaires non seulement pour l'environnement, mais tout particulièrement pour les abeilles et d'autres pollinisateurs.*

Dans son avis du 29 mai 2013, le Conseil fédéral soutient l'idée de prendre les mesures spécifiques nécessaires pour réduire le risque pour les abeilles. Il précise qu'il conviendra notamment de tenir compte des développements en la matière au niveau international. Le Conseil fédéral a proposé d'accepter la motion.

## 2 Introduction

### 2.1 Contexte

Par la motion 94.3005 du 27 janvier 1994, la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie du Conseil des Etats (CEATE-CE) a chargé le Conseil fédéral de soumettre au Parlement un projet de loi sur l'introduction de taxes d'incitation sur les engrais minéraux, les excédents d'engrais de ferme et les produits pour le traitement des plantes (CEATE-CE 93.053), au cas où les nouveaux instruments de politique environnementale et de politique agricole en vue d'une exploitation agricole favorable à l'environnement ne produisent pas les effets visés.

Concernant les PPh, le Conseil fédéral a décidé en 2003 que les instruments existants de politique agro-environnementale étaient appropriés pour réduire le risque pour l'environnement lié à l'utilisation de PPh. On a par conséquent renoncé à introduire des taxes d'incitation sur les PPh. Le Conseil fédéral constatait néanmoins qu'il convenait de mettre en œuvre de manière plus conséquente les prescriptions légales en vigueur en matière d'environnement et d'agriculture. Il a observé par ailleurs que les relevés nécessaires aux contrôles des résultats, le développement d'indicateurs de risques et les objectifs agro-écologiques intermédiaires devaient être fixés dans le cadre d'un programme d'action visant à la réduction des risques liés aux PPh.

En réaction au rapport du Conseil fédéral, la CEATE-E a déposé le postulat 03.3590 qui charge le Conseil fédéral de procéder à une nouvelle évaluation des effets sur l'environnement de l'épandage d'excédents d'engrais de ferme, des émissions d'ammoniac provenant de l'élevage intensif d'animaux de rente et de l'utilisation de PPh et d'examiner ce faisant dans quelle mesure des mesures supplémentaires de protection de l'environnement sont nécessaires.

Le Conseil fédéral a évalué la situation en 2009 et a émis les recommandations suivantes en ce qui concerne les PPh : poursuivre le programme de réexamen des produits homologués, examiner l'opportunité d'un programme de réduction des risques, améliorer le suivi environnemental et continuer de développer la politique agricole. Le présent rapport s'attache entre autres à décrire la mise en œuvre de ces recommandations.

### 2.2 Définition des produits phytosanitaires

Le terme PPh désigne des produits chimiques et biologiques visant à protéger les végétaux contre les maladies (fongicides), les insectes nuisibles (insecticides), les acariens (acaricides), les nématodes (nématocides), les limaces (molluscides), les bactéries (bactéricides), les mauvaises herbes (herbicides), les rongeurs (rodenticides), les autres mammifères (répulsifs pour gibier) ou les oiseaux (répulsifs pour oiseaux). Pour simplifier, ces organismes sont désignés dans le présent rapport sous le terme générique d'*organismes nuisibles*. Les produits qui influent sur la croissance des végétaux font également partie des PPh. Les PPh contribuent à réduire les pertes de récolte et de qualité dans la production végétale. Les PPh sont en grande partie utilisés dans l'agriculture, mais également sur des surfaces publiques, telles que les voies de chemin de fer, les parcs, les terrains de sport et les espaces publics de détente ainsi que dans les jardins privés.

On entend par « produit phytosanitaire » (PPh) au sens de l'ordonnance sur les produits phytosanitaires (OPPh), un produit composé d'une ou de plusieurs substances actives (substances PPh<sup>1</sup>) et, selon le cas, de divers coformulants tels que diluants, adhésifs, agents antimousse, agents conservateurs, etc. Les substances PPh peuvent également être des organismes (macro- ou micro-organismes) utilisés contre les organismes nuisibles.

---

<sup>1</sup> En plus de substances actives PPh, un PPh peut contenir des « safeners » et des « synergistes ». Les « safeners » (antidotes) protègent les cultures des effets nuisibles des substances actives PPh et les « synergistes » renforcent l'efficacité de ces substances actives. Les « safeners » et les « synergistes » sont évaluées à l'instar des substances actives PPh. Pour simplifier la lecture, seul le terme de « substance active PPh » est employé dans le présent rapport.

Lorsqu'il est question de produits phytosanitaires en relation avec des programmes d'examen (p. ex. des eaux souterraines) ou avec des analyses de denrées alimentaires, c'est toujours aux substances actives PPh auxquelles on fait référence ou à leurs produits de dégradation (métabolites). De fait, quand des analyses de « produits phytosanitaires » sont effectuées dans les eaux ou sur des denrées alimentaires, ce sont les substances actives PPh (p. ex. le glyphosate) qui sont analysées et non pas les produits (comme Alce ou Glifonex qui contiennent cette substance active). Dans le grand public aussi, le terme « produit phytosanitaire » est le plus souvent utilisé comme synonyme de substance active PPh. Cette utilisation différente du terme conduit très souvent à des malentendus. Dans le présent rapport, le terme de PPh est utilisé spécifiquement pour les produits et celui de « substance active PPh » pour les substances actives.

Les biocides (p. ex. les produits de protection des façades contre les contaminations fongiques ou les produits désinfectants contenus dans des détergents spéciaux) relèvent d'une autre législation. Ils sont utilisés par une autre gamme d'utilisateurs et ne parviennent pas de façon comparable dans l'environnement. Les biocides ne sont pas traités dans le cadre du présent rapport, même s'ils contiennent en partie les mêmes substances actives que les PPh.

## 2.3 Rétrospective

L'utilisation de produits chimiques pour la protection des cultures agricoles a commencé en Europe au milieu du 19<sup>e</sup> siècle. Ainsi, dès cette époque, les vignes furent traitées contre les maladies cryptogamiques avec du soufre et vers la fin du 19<sup>e</sup> siècle, également avec du cuivre. Des composés d'arsenic étaient utilisés contre les insectes nuisibles phytophages et à partir de 1910, les traitements à base de mercure font leur apparition. L'insecticide DDT fut découvert en 1939. Depuis 1945, de nombreux composés de synthèse ont été fabriqués qui ont permis de combattre un grand nombre d'organismes nuisibles.

L'utilisation de PPh et d'engrais chimiques, l'irrigation et les pratiques agronomiques plus intensives, à quoi s'ajoute la culture de plantes sélectionnées ont permis d'assurer des récoltes plus importantes et de haute qualité. Dans bon nombre de régions du globe, on a parlé de « Révolution verte ». En dépit de l'augmentation de la population, de nombreux pays sont passés du statut d'importateurs à celui d'exportateurs de produits alimentaires. Partout dans le monde l'accès aux denrées alimentaires a été facilité pour les couches de la population à faible revenu.

Avec le recul, on constate aujourd'hui que cette évolution a eu lieu dans l'ignorance des effets négatifs que ces pratiques pouvaient avoir sur l'environnement. En 1962, la biologiste Rachel Carson *Silent Spring* publie un ouvrage spécialisé qui est considéré comme le point de départ d'une réflexion critique sur les PPh et sur leurs effets pour l'homme et l'environnement.

Les années septante ont vu l'émergence en Suisse, dans les milieux de la recherche et de la vulgarisation, mais aussi de la production, d'un large mouvement en faveur de l'agriculture intégrée. L'objectif était de limiter l'utilisation des PPh par le recours à des mécanismes naturels de régulation. Un certain nombre de grands distributeurs et de consommateurs se sont ralliés à cette approche et ont préconisé l'introduction de « labels » soutenant ce type de production. A la suite d'un large débat public, une votation populaire sur l'orientation de la politique agricole eut lieu en 1996 à l'issue de laquelle le principe d'une production durable axée sur le marché a été ancré dans la Constitution fédérale. Depuis, le principe de l'agriculture intégrée fait partie intégrante de la politique agricole et de la production agricole suisse. Les bases de la production intégrée ont été élaborées sous forme d'exigences concrètes (prestations écologiques requises) telles qu'une fumure équilibrée, un assolement régulier et une utilisation des PPh préservant les organismes utiles. Les chefs d'exploitation qui sollicitent l'octroi de paiements directs doivent satisfaire aux exigences liées aux PER. Près de 98 % de la surface agricole suisse sont exploités sur la base de ces exigences et 10 % des surfaces remplissent en outre les exigences de l'agriculture biologique.

Parallèlement à ces développements, la législation suisse sur l'homologation des PPh a été renforcée, dans le même sens que celle de l'Union européenne (UE). En outre, des législations comportant des

dispositions de protection des consommateurs, des travailleurs et de l'environnement qui concernent également l'utilisation des PPh, ont été introduites ou élargies. Les PPh fabriqués aujourd'hui comptent parmi les substances les plus soigneusement examinées en ce qui concerne les risques pour l'homme et l'environnement de même que pour leur efficacité contre les organismes nuisibles. Un grand nombre des premiers PPh développés a été retiré du commerce du fait que l'on s'est rendu compte au cours du temps de leurs effets nocifs sur l'environnement. De 2005 jusqu'à aujourd'hui, l'Office fédéral de l'agriculture a retiré du marché 124 substances actives PPh soit plus d'un quart des substances disponibles. Les bases scientifiques nécessaires à une évaluation approfondie et à la suppression d'effets secondaires indésirables sont élargies et optimisées en permanence. Le réexamen sur la base des nouvelles connaissances scientifiques des PPh homologués, par les autorités d'homologation, est un processus prescrit par la législation qui conduit régulièrement à des adaptations des homologations.

Selon des sources industrielles, jusqu'à 140 000 nouveaux composés doivent être synthétisés aujourd'hui pour trouver une substance active PPh qui remplisse les conditions légales d'homologation. En outre, il s'écoule généralement près de dix ans entre la synthèse d'une nouvelle substance et sa commercialisation. Il faut investir en moyenne 200 millions d'euros avant qu'une nouvelle substance active PPh puisse être mise sur le marché. Cinq à dix nouvelles substances actives PPh parviennent au stade de la commercialisation chaque année dans le monde.

## **2.4 Dispositions légales**

Plusieurs lois fédérales règlent directement ou indirectement le domaine des PPh. Un certain nombre d'actes législatifs en découlent. La liste des actes normatifs découlant de cette législation figure en annexe du présent document.

- Loi fédérale sur l'agriculture (loi sur l'agriculture, LAgr, RS 910.19)
- Loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels (loi sur les denrées alimentaires, LDAI ; RS 817.0)
- Loi fédérale sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce (Loi sur le travail, LTr, RS 822.11)
- Loi fédérale sur la protection de l'environnement (loi sur la protection de l'environnement, LPE, RS 814.01)
- Loi fédérale sur la protection des eaux (loi sur la protection des eaux. LEaux, RS 814.20)
- Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451)
- Loi fédérale sur la protection contre les substances et préparations dangereuses (loi sur les produits chimiques, LChim, RS 813.1)

## 3 Protection des cultures et risques liés aux produits phytosanitaires

### 3.1 Protection des cultures

Les PPh servent à protéger les cultures contre les organismes nuisibles. Ces organismes peuvent causer des pertes de récolte considérables ou une baisse notable de la qualité commerciale. Les produits phytosanitaires sont en outre utilisés dans les jardins privés, pour l'entretien des espaces verts, privés et publics, dans les terrains de sport et les parcs, les talus bordant les voies de chemins de fer et les routes, les pépinières forestières, etc.

Diverses études chiffrent les pertes de récolte dues aux organismes nuisibles entre 30 et 40 % du rendement potentiel. Dans le cas des fruits et légumes, quelques taches suffisent pour déclasser un lot entier de marchandises, avec pour conséquence une importante perte de gain pour les producteurs. La croissance incontrôlée de végétaux peut aussi déstabiliser les infrastructures de transport.

Avant d'utiliser un moyen de lutte directe contre les organismes nuisibles, il est possible de recourir à un large éventail de méthodes de lutte préventive. Le chapitre 4 donne des informations exhaustives au sujet des mesures de lutte suivantes :

- les variétés résistances qui contribuent à limiter les dégâts aux cultures ;
- le passeport phytosanitaire et la certification permettant la mise en place de nouvelles cultures sur la base d'un matériel de multiplication sain ;
- les mesures prises aux frontières et dans le pays contre l'introduction et la dissémination de nouveaux organismes nuisibles évitant de devoir prendre des mesures supplémentaires contre ces organismes ;
- une rotation des cultures adéquate permettant de réduire la pression exercée par certains organismes nuisibles.

Ces mesures préventives réduisant la pression des organismes nuisibles dans les cultures, il est possible de limiter le recours aux méthodes de lutte directe.

La lutte directe contre certains organismes nuisibles au moyen de méthodes biologiques comme l'utilisation d'antagonistes naturels ou d'insectes et d'acariens utiles (organismes utiles) ou encore le recours à des procédés mécaniques ou thermiques est également possible. Ces méthodes ont toutefois leurs limites du point de vue phytosanitaire (le nombre de moyens de lutte biologique disponibles est restreint) et du point de vue écologique (risque lié à l'introduction d'espèces exotiques, bilan énergétique). C'est pourquoi, il est souvent nécessaire de recourir à des méthodes de lutte directe au moyen de substances actives PPh naturelles ou synthétiques. Le non-recours à ces produits se traduirait aujourd'hui par une baisse de la production de denrées alimentaires en Suisse.

### 3.2 Risques liés aux produits phytosanitaires

Pour être efficaces, les PPh doivent être biologiquement actifs. Hormis quelques rares exceptions – telles les phéromones sexuelles utilisées pour lutter contre certaines chenilles – les substances actives PPh n'agissent pas uniquement contre les organismes nuisibles à combattre. Ils peuvent aussi avoir des effets sur la santé *humaine* ou sur des *organismes non cibles* tels que les abeilles, les insectes non nuisibles qui vivent dans la parcelle traitée ou au voisinage de cette dernière, les organismes du sol, les oiseaux, les poissons et d'autres organismes aquatiques des cours d'eau.

Le risque est fonction de deux facteurs : la toxicité de la substance active et l'exposition de l'homme ou des organismes non cibles.

La toxicité peut varier fortement entre les différents groupes de substances actives PPh. Des essais spécifiques sont réalisés en laboratoire sur différents organismes tests afin de déterminer cette toxicité. Ces organismes sont exposés à différentes doses de PPh dont les effets sont ensuite mesurés. Sur la base des courbes dose/effets observées, il est possible de déterminer la toxicité aiguë et la toxicité chronique des substances actives. Les doses toxicologiquement admissibles peuvent être ainsi déterminées pour les organismes tests étudiés; à partir de là, il est possible, à l'aide de méthodes scientifiques, de déduire les doses admissibles pour l'homme et pour les autres organismes non-cibles.

L'homme peut être exposé, au moment où il applique le PPh, lorsqu'il travaille dans des cultures traitées avec un PPh, lorsqu'il se tient à proximité de cultures traitées et lorsqu'il consomme des produits alimentaires issus des cultures traitées ou de l'eau contenant des résidus de PPh. L'homme peut également entrer en contact avec des PPh lors du stockage, du transport, de la fabrication ou de l'élimination des PPh.

De la même façon, l'exposition des organismes non cibles peut elle aussi varier. Ainsi, l'utilisation d'un PPh toxique pour les abeilles ne présente un risque que lorsque les abeilles entrent effectivement en contact avec ce produit. Si tel n'est pas le cas, le risque est minime. En revanche, le risque est considérable lorsque les abeilles entrent en contact avec le PPh, par exemple lors d'applications du produit pendant la floraison d'une culture attractive pour les abeilles.

Les organismes aquatiques sont exposés de diverses manières. Au moment de l'application, un PPh peut par exemple dériver dans l'air et se retrouver, en partie du moins, dans les cours d'eau avoisinants. De la même manière, des organismes terrestres non cibles vivant en dehors des parcelles traitées peuvent également être exposés à la dérive. En cas de précipitations après une application, une partie de la substance active PPh peut, selon la situation, parvenir dans les eaux par ruissellement ou par le biais des conduites de drainage. En cas de remplissage et de nettoyage des pulvérisateurs non conformes aux prescriptions ou en cas de traitement sur des surfaces imperméables telles que bords de chaussée ou toitures plates, les PPh peuvent en outre aboutir dans les eaux par les canalisations.

Les organismes non cibles qui vivent dans le sol sont eux aussi exposés lors du traitement de la parcelle. Les oiseaux et les mammifères peuvent être directement exposés lorsqu'ils cherchent leur nourriture sur la parcelle traitée; le plus souvent toutefois, ils entrent indirectement en contact avec la substance active PPh lorsqu'ils ingèrent leur nourriture.

Enfin, les PPh peuvent également présenter un risque pour les cultures traitées elles-mêmes du fait d'un manque de tolérance des plantes cultivées aux PPh (phytotoxicité). C'est en particulier le cas des herbicides dont la sélectivité varie fortement d'une culture à l'autre.

Le comportement des PPh au cours du processus de dégradation dans les différents compartiments environnementaux est une composante importante du risque. Si le processus de dégradation est lent et que le produit est appliqué de manière répétée sur un même site, le risque augmente qu'une substance active ou des métabolites bioactifs parviennent dans la chaîne alimentaire et produisent, par bioaccumulation, une intoxication chez les animaux. Les substances actives PPh facilement solubles peuvent être lessivées dans les eaux souterraines. Une substance active PPh avec un fort pouvoir d'absorption dans le sol et qui ne s'y dégrade que lentement, peut s'accumuler et représenter un risque durable pour les organismes du sol. Une substance active PPh qui se dégrade lentement dans l'eau peut être transportée sur de longues distances et menacer des organismes vivant en aval du cours d'eau.

Des risques spécifiques sont liés à l'utilisation de PPh qui contiennent des organismes ou qui consistent en des organismes. Des organismes exotiques pourraient par exemple devenir invasifs et supplanter les espèces indigènes ou s'hybrider avec des espèces locales.

Compte tenu du potentiel élevé de risque présenté par les PPh, il existe de nombreuses prescriptions légales en matière d'utilisation des PPh. Les PPh étant des substances bioactives qui sont appliquées directement et de manière ciblée dans l'environnement, ils font l'objet de recherches plus poussées du

point de vue de leurs propriétés toxicologiques et de leurs effets sur l'environnement que d'autres produits chimiques. Aussi les risques qu'ils représentent sont-ils généralement bien évalués.

### **3.3 Réduction des risques**

De nombreuses mesures sont mises en œuvre dans le domaine des PPh pour réduire les risques. Ces mesures sont énoncées et expliquées au chapitre 4.

La procédure d'homologation constitue un instrument important pour réduire les risques liés à l'utilisation des PPh. Divers risques, pour l'homme et pour l'environnement, sont examinés dans le cadre de cette procédure. Un PPh ne peut être homologué que si, en l'état des connaissances et sous réserve d'une utilisation conforme aux prescriptions, il ne présente pas de risque inacceptable pour l'homme et pour l'environnement. En cas de nécessité, l'homologation fixe, dans les prescriptions d'utilisation, les mesures de réduction du risque nécessaires (p. ex. mesures de protection pour l'utilisateur, distances minimales par rapport aux eaux de surfaces). Comme les risques que présentent les PPh sont évalués sur la base des connaissances en vigueur au moment de l'homologation, des ré-examens sont nécessaires pour prendre en compte l'évolution des connaissances scientifiques. Le cas échéant, les prescriptions d'utilisation sont adaptées ou certains PPh peuvent être retirés du marché.

Il convient, de plus, de promouvoir de manière générale des mesures visant à limiter au maximum le recours aux PPh ainsi que des mesures qui contribuent à réduire encore davantage les émissions en cas d'application. Les mesures suivantes sont décrites au chapitre 4 :

- Les interdictions d'utilisation, par exemple à proximité des cours d'eau et dans les zones humides garantissent une protection efficace de ces milieux particulièrement sensibles ;
- Les prescriptions liées aux paiements directs et à l'encouragement de modes de production particulièrement respectueux de l'environnement contribuent à diminuer l'utilisation des PPh dans l'agriculture ;
- Les réseaux de surveillance gérés par les services phytosanitaires cantonaux et les systèmes d'avertissement, permettant de prévoir le développement de maladies et des ravageurs, contribuent à limiter le nombre des applications en fonction de la pression effective des organismes nuisibles dans la culture à protéger;
- Le développement et la mise en œuvre de techniques d'application plus précises réduisent la dérive et les émissions dans les parcelles voisines.

Outre ces mesures, il existe divers systèmes de surveillance et de contrôle des immissions de substances actives PPh et de produits de dégradation dans différents milieux environnementaux ainsi que dans la chaîne alimentaire. Il s'agit notamment des programmes d'observation des eaux souterraines et des eaux de surface ainsi que des contrôles des résidus dans les denrées alimentaires réalisés par les services cantonaux compétents.

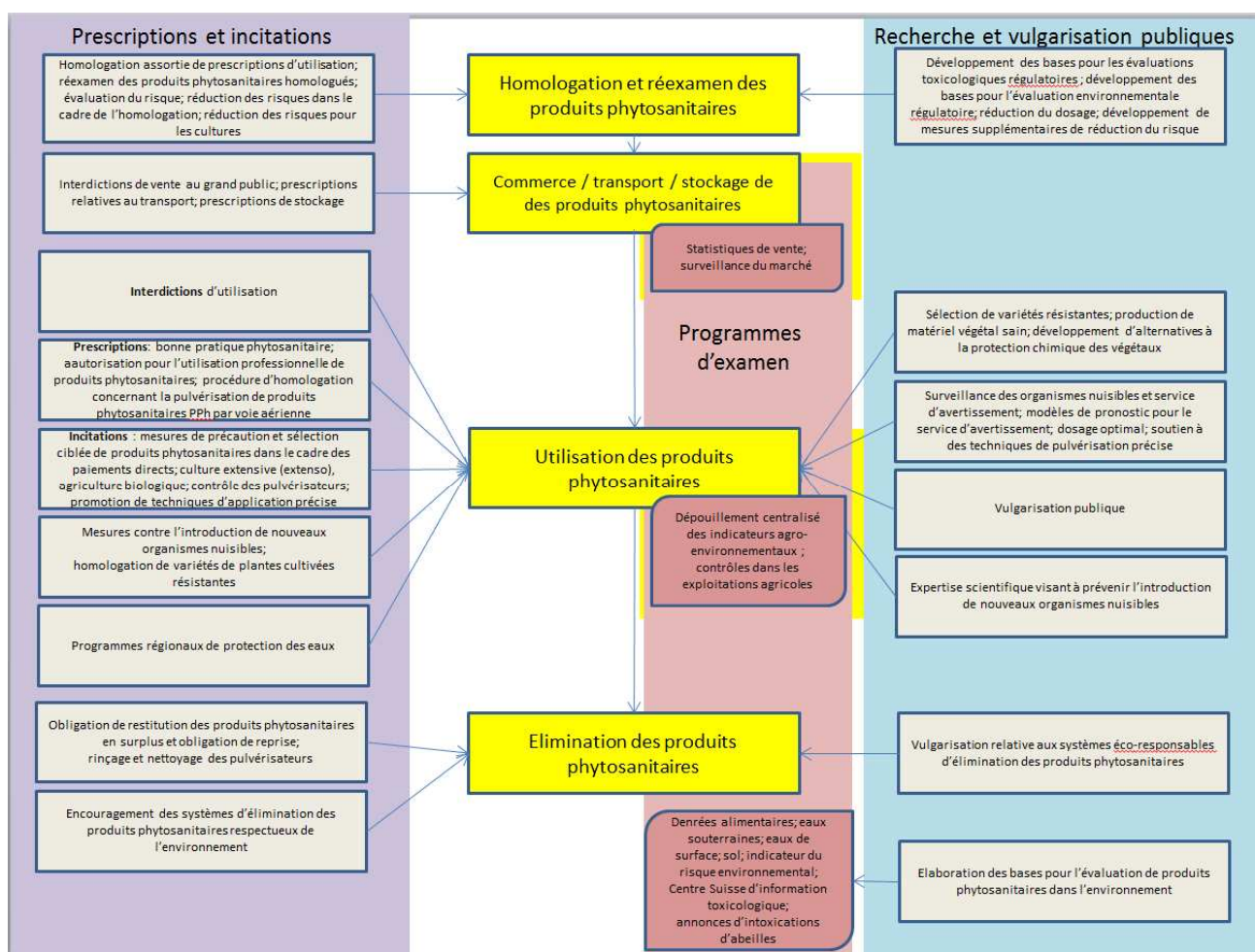


## 4 Aperçu des mesures existantes

L'utilisation des PPh est réglementée dans différentes lois et ordonnances fédérales. Il en résulte de nombreuses mesures visant à renforcer la sécurité lors de l'utilisation des PPh ainsi que des mesures contribuant à une utilisation durable des PPh. Ces mesures sont représentées dans le schéma ci-dessous et réparties comme suit :

- Prescriptions et incitations (couleur d'arrière-plan violette) ;
- Mesures de soutien de la recherche publique et de la vulgarisation (couleur d'arrière-plan bleue) ;
- Programmes de contrôles (couleur d'arrière-plan brune).

A chaque mesure correspond un bref descriptif ainsi que l'indication sommaire de sa pertinence et du potentiel d'amélioration. Une description détaillée des mesures est donnée dans un document séparé disponible sous « [www.blw.admin.ch](http://www.blw.admin.ch) ».



Graphique 1 : Mesures légalement fondées qui influent sur la gestion des risques et sur l'utilisation durable des PPh.

### 4.1 Homologation et réexamen des produits phytosanitaires

#### 4.1.1 Homologation assortie de prescriptions d'utilisation

Les PPh sont utilisés dans l'agriculture pour protéger les cultures des organismes nuisibles. En dehors de l'agriculture ils sont utilisés entre autres dans les jardins privés ou contre les mauvaises herbes, p. ex. la végétation qui menace la stabilité des voies ferrées. Ces produits peuvent exercer une action

biologique sur des organismes non cibles et présenter par conséquent un risque pour ces derniers. C'est pourquoi la mise en circulation de PPh est soumise à une homologation obligatoire. Le dosage nécessaire d'un PPh pour l'usage prévu de même que les risques pour l'homme et l'environnement sont examinés dans le cadre de la procédure d'homologation.

Si cela est nécessaire pour réduire le risque, l'autorisation est assortie de prescriptions d'utilisation adaptées à l'état actuel des connaissances. Le PPh utilisé conformément aux prescriptions ne devrait pas avoir d'effets inacceptables sur l'homme et sur l'environnement. Des prescriptions spéciales s'appliquent à l'homologation des PPh constitués d'organismes ou qui en contiennent.

La législation prévoit désormais une procédure simplifiée pour les PPh constitués de substances actives non préoccupantes (substances de base).

Appréciation et potentiel d'amélioration :

L'obligation d'homologation et les prescriptions d'utilisation fixées dans l'autorisation constituent les bases d'une utilisation durable des PPh en vue d'une protection des cultures respectant la protection de l'homme et de l'environnement. Un potentiel d'amélioration existe dans la fixation de prescriptions d'utilisation contribuant à une protection plus efficace de l'homme et de l'environnement ainsi que dans une formulation améliorée de ces prescriptions, dans le but d'optimiser la compréhension de la finalité des mesures et leur mise en œuvre par les utilisateurs. Les nouvelles connaissances acquises dans le cadre du développement de méthodes d'évaluation seront prises en compte dans les prescriptions d'utilisation. En outre, les PPh destinés à l'utilisation par des non-professionnels devraient faire l'objet d'une homologation distincte et être spécialement étiquetés.

#### 4.1.2 Réexamen des produits phytosanitaires homologués

Les PPh homologués sont réexaminés sur la base des connaissances les plus actuelles et les prescriptions d'utilisation correspondantes sont adaptées si besoin est. Les dosages d'application sont également réexaminés. L'objectif à moyen terme est de revoir les prescriptions d'utilisation d'une centaine de substances actives PPh et de les adapter en fonction des dernières connaissances acquises sur ces substances d'ici 2015. D'autres substances actives PPh ainsi que les phytoprotecteurs (safeners) et les synergistes devront également être bientôt réévaluées. Actuellement, 330 substances actives PPh sont autorisées pour l'utilisation en tant que PPh. A l'exemple de ce qui se passe dans les pays voisins membres de l'UE, le programme de réexamen doit devenir à long terme un processus définitivement établi. En plus du réexamen de routine des PPh, il est prévu d'adapter les conditions d'homologation lorsque des nouvelles informations (p. ex. résultats de programmes d'examen) montrent que certaines exigences ne sont pas respectées.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Le programme de réexamen contribue de manière importante à réduire les risques pour l'homme et l'environnement liés à l'utilisation de PPh en tenant compte des connaissances les plus actuelles. Le réexamen régulier des homologations est d'une grande importance pour garantir une utilisation durable et sûre des PPh. Aussi, le programme de réexamen doit être reconduit jusqu'en 2020. Par la suite, il y a lieu d'examiner si ce programme doit être poursuivi sous forme de processus durable. Il conviendrait également d'examiner comment les résultats des programmes cantonaux d'examen pourraient être mieux pris en compte et comment les flux de données et d'informations nécessaires à cet effet pourraient être assurés.

#### 4.1.3 Evaluation du risque

Toute entreprise qui souhaite obtenir l'homologation d'un PPh doit constituer un dossier exhaustif. Il doit être prouvé à l'appui de nombreuses études réalisées selon des standards que le PPh répond aux exigences de l'OPPh en matière d'homologation.

Les critères et procédures d'homologation en vigueur pour les PPh et les substances actives PPh sont déjà très largement harmonisés au plan international (FAO, OCDE, UE, EFSA, OEPP). Ces critères sont régulièrement réévalués et adaptés aux nouvelles connaissances scientifiques. Ainsi, les nouvelles substances actives PPh ne sont pas autorisées ou seulement de manière limitée si elles présentent certaines propriétés indésirables. Celles-ci ont trait aussi bien à la toxicologie (p. ex. carcinogénicité, toxicité pour la reproduction, action hormonale et toxicité aiguë) qu'à l'écocompatibilité (p. ex. persistance, bioaccumulation, concentration dans les eaux souterraines). Les services impliqués dans l'évaluation collaborent à cette fin avec les organisations internationales compétentes. Concernant les PPh qui consistent en des organismes ou ceux en contenant, une évaluation spécifique est effectuée. L'OPPh fixe les compétences respectives des services d'évaluation participant à l'évaluation des PPh et des risques qu'ils peuvent comporter.

Les organes fédéraux compétents sont les suivants:

- Office fédéral de l'agriculture (OFAG), avec les stations de recherche agronomique d'Agroscope et l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) ;
- Office fédéral de l'environnement (OFEV) ;
- Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) ;
- Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO).

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Le recours à des PPh dans une agriculture productrice exige une évaluation approfondie des risques pour les utilisateurs, les consommateurs et l'environnement afin de garantir une utilisation sûre de ces produits. Cette évaluation des risques liés aux PPh doit être adaptée aux connaissances scientifiques les plus récentes, ce qui implique que les services d'évaluation suivent précisément l'évolution des directives et des procédures standard afin d'actualiser si besoin est leur appréciation des risques. Cette évaluation porte entre autres sur les effets sublétaux sur les abeilles et autres pollinisateurs. La représentativité pour le contexte suisse des scénarios reconnus appliqués au plan international et l'importance de certaines voies d'exposition (p. ex. drainage) pourraient être examinées.

#### **4.1.4 Réduction des risques dans le cadre de l'homologation des produits phytosanitaires**

Le risque potentiel pour l'homme et l'environnement lié aux différentes utilisations possibles d'un PPh est évalué dans le cadre de la procédure d'homologation. Un risque inacceptable peut être ramené à un niveau « acceptable » au moyen de mesures de réduction du risque. Ces mesures sont fixées dans l'homologation en tant que prescriptions d'utilisation. Les mesures de réduction du risque en vigueur jusqu'en 2013 n'ont pas toujours permis de réduire suffisamment les risques liés à l'utilisation de PPh pour les organismes aquatiques et pour certains arthropodes terrestres.

A la demande de l'OFAG, Agroscope a élaboré des mesures supplémentaires de réduction de la dérive et du run-off (écoulement de surface) qui permettent aux utilisateurs de réduire le risque pour les organismes aquatiques et pour les arthropodes terrestres<sup>2</sup>, mais aussi de réduire les distances de sécurité sans augmenter le risque. Ces mesures ont été introduites en 2014. De nouvelles mesures ont été également introduites pour la protection des arthropodes non cibles vivant en dehors des parcelles traitées dans des biotopes protégés présentant une grande diversité d'espèces.

Il est prévu d'introduire des mesures supplémentaires pour réduire l'apport de PPh par le ruissellement (run-off). Si cela s'avère nécessaire et que la mesure est pertinente, l'application de certains PPh doit être limitée à certaines périodes ou saisons de l'année. Les mesures prévues pour une réduction sup-

<sup>2</sup> Les insectes, les myriapodes, les crustacés et les arachnides appartiennent à la branche des arthropodes.

plémentaire du risque PPh pour les abeilles et autres pollinisateurs dont décrites dans la réponse du Conseil fédéral à la motion CEATE 13.3372.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Les risques pour l'homme et l'environnement peuvent être notablement réduits en introduisant des mesures supplémentaires à respecter lors de l'application des PPh. La réduction des risques pour l'homme et pour l'environnement lors d'utilisation de PPh, tout en maintenant, voire en améliorant la protection des cultures, peut constituer un objectif à poursuivre durablement. Selon les besoins, il s'agira de développer de nouvelles mesures ou d'adapter celles qui existent en fonction des nouvelles connaissances.

#### **4.1.5 Réduction des risques pour les cultures**

La protection des cultures agricoles contre les organismes nuisibles fait partie intégrante d'une protection phytosanitaire durable. En raison de la réduction depuis 2005 du nombre de substances actives PPh autorisées, la protection des cultures n'est plus complètement assurée : il en résulte ce qu'on appelle communément des « usages orphelins ». Cela peut entraîner des pertes de récoltes considérables. Le risque d'usage orphelin est beaucoup plus grand pour les espèces cultivées sur une petite surface, qui ne représentent pour l'industrie chimique qu'un marché marginal, mais qui peuvent être très importantes pour une partie des agriculteurs. Il s'agit d'un problème global. La Commission européenne a approuvé la création d'un fonds pour soutenir l'autorisation de PPh pour ce type de cultures. Afin de réduire le risque d'usage orphelin, la législation prévoit pour les cultures aménagées sur de petites surface une procédure d'autorisation simplifiée. Dans les situations d'urgence, il existe aussi la possibilité de délivrer par voie de décision une autorisation de durée limitée pour des PPh déterminés.

L'utilisation répétée de PPh peut entraîner le développement de résistances chez les organismes nuisibles, si bien que le PPh perd son efficacité. Alternier les substances actives PPh ou utiliser des mélanges de substances ayant des mécanismes d'action différents sont des stratégies reconnues pour prévenir les résistances. En raison de la réduction du nombre de substances actives PPh autorisées, il y a moins de substances actives PPh à disposition qu'auparavant, si bien que le risque de développement de résistances a augmenté.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

En raison de la réduction du nombre de substances actives PPh autorisées, le risque d'usages orphelins pour la protection de certaines cultures a considérablement augmenté. La procédure ordinaire d'autorisation, la procédure simplifiée d'autorisation pour les cultures aménagées sur de petites surfaces ainsi que l'autorisation de PPh pour pallier les situations d'urgence sont autant d'instruments administratifs flexibles à disposition visant à la protection des cultures. La nouvelle ordonnance sur les produits phytosanitaires a introduit des dispositions (prolongation de la protection des données) incitant l'industrie à être plus active en matière de protection des espèces cultivées sur des petites surfaces. Les effets de cette mesure administrative ne seront perceptibles que dans les prochaines années. Compte tenu du nombre réduit de substances PPh autorisées, il convient d'accorder une attention accrue à la prévention des résistances.

#### **4.1.6 Développement des bases pour les évaluations toxicologiques régulatrices**

Plusieurs services de la Confédération, tels l'OSAV et le SECO, ainsi que le Centre suisse de toxicologie humaine appliquée (SCAHT), participent activement au développement de bases destinées aux évaluations toxicologiques régulatrices de substances actives PPh, notamment l'évaluation du risque cumulé (risque découlant de la combinaison de plusieurs substances actives) et sur l'élaboration de critères d'identification des composés exerçant une action hormonale. Une collaboration active au sein des organismes internationaux compétents permet en outre d'améliorer l'évaluation toxicologique régulatoire au plan global. Des chercheurs du SCAHT et de l'OSAV transmettent leur savoir dans le cadre de la formation initiale et continue des spécialistes en toxicologie humaine en Suisse.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Tous les acteurs participant garantissent par leurs activités une évaluation toxicologique des PPh fondée sur les connaissances scientifiques les plus récentes. Les bases scientifiques utilisées à cette fin sont constamment approfondies. Il est important que les services concernés puissent maintenir leur participation à cette activité.

#### **4.1.7 Développement des bases destinées à l'évaluation environnementale réglementaire**

Les exigences relatives aux données à transmettre dans le cadre de la procédure d'homologation, de même que les critères d'évaluation du risque, sont stricts et largement harmonisés au plan international. Les bases scientifiques d'évaluation des PPh sont développées en permanence. Agroscope participe à ces activités dans le domaine de l'étude du comportement des PPh dans l'environnement, de leurs effets sur l'environnement et de leur action sur les organismes nuisibles. Ces activités contribuent au développement dans d'autres domaines tels que la mise au point d'indicateurs agro-environnementaux, l'élaboration de mesures de réduction du risque et la connaissance en matière de biologie des maladies, des ravageurs et des organismes utiles.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Le développement continu des bases scientifiques d'évaluation des risques est la condition préliminaire d'une procédure d'évaluation solide et crédible des PPh. Les connaissances ainsi générées favorisent une utilisation optimale des PPh et permettent d'éviter de prendre des mesures inutiles de protection des végétaux. Par ailleurs, une connaissance précise des risques environnementaux constitue la meilleure base pour en réduire l'ampleur.

#### **4.1.8 Réduction du dosage**

Dans le cadre de la procédure d'homologation, le principe en matière de détermination du dosage autorisés des PPh est que cette dose soit la plus petite quantité nécessaire pour garantir l'efficacité souhaitée, quand bien même une dose plus élevée n'aurait pas d'effets inacceptables sur l'homme et sur l'environnement. Un dosage plus élevé n'est donc pas admis. Dès lors, le dosage fixé dans l'homologation et les prescriptions d'utilisation doit être respecté par les utilisateurs.

Dans des situations particulièrement favorables, il est possible de réduire les dosages d'herbicides. La pratique actuelle d'homologation va dans ce sens.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Cette mesure vise à éviter qu'une quantité de PPh supérieure à celle nécessaire à la protection des cultures parvienne dans l'environnement. La pratique d'homologation actuelle soutient l'utilisation de doses réduites d'herbicides. En collaboration avec Agroscope, l'OFAG doit examiner dans quelles situations une réduction des doses pourrait être également envisagée pour les fongicides, les insecticides et les acaricides sans diminuer l'efficacité souhaitée et sans produire d'effets secondaires indésirables tel le développement d'une résistance chez les organismes nuisibles.

#### **4.1.9 Développement de mesures supplémentaires de réduction du risque**

A la demande de l'OFAG, Agroscope élabore des mesures techniques permettant de réduire les émissions de PPh provenant des surfaces traitées. Après consultation des organes d'exécution (services phytosanitaires cantonaux et autres services cantonaux compétents), les mesures proposées par Agroscope sont publiées sous forme de directive et déclarées contraignantes lors d'utilisation de PPh présentant un risque élevé.



Appréciation et potentiel d'amélioration :

Le développement de mesures de réduction du risque lié à l'utilisation de PPh doit être scientifiquement étayé. Le développement de mesures techniques visant à la réduction des émissions de PPh sera important à l'avenir aussi.

## **4.2 Commerce / transport / stockage des produits phytosanitaires**

### **4.2.1 Interdiction de vente au grand public**

A titre de mesure de précaution visant à empêcher tout risque pour la santé humaine, les PPh toxiques et très toxiques sont interdits à la vente au grand public.

Dans le domaine du jardinage de loisirs, il est encore possible d'acheter des PPh qui, compte tenu du type d'emballage ainsi que des prescriptions de dosage, ne sont pas appropriés à l'utilisation sur de petites surfaces.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

La mesure d'interdiction de vente contribue à éviter que les PPh, qui présentent un risque élevée pour la santé humaine lors d'une utilisation non conforme aux prescriptions, entrent en possession d'utilisateurs non professionnels. Afin de réduire le risque d'apports de PPh dans l'environnement, une restriction de l'accessibilité aux utilisateurs non professionnels visant également les produits qui ne se prêtent pas à l'utilisation sur de petites surfaces est en préparation. Il conviendrait en outre d'envisager des restrictions de vente supplémentaires sur la base d'autres critères pour le domaine non professionnel.

### **4.2.2 Prescriptions relatives au transport**

Le transport de certains PPh est assujéti aux dispositions du droit relatif au transport des marchandises dangereuses (SDR/ADR). Il peut s'agir aussi bien de prescriptions concernant la formation des conducteurs de véhicules que de prescriptions concernant la construction et la signalisation des véhicules, l'étiquetage des colis ou encore la désignation d'un conseiller à la sécurité. Conformément à l'ordonnance sur les produits chimiques, les mesures de précaution particulières qu'il faut connaître et appliquer pour l'utilisation professionnelle lors du transport de PPh sur le site de l'entreprise ou à l'extérieur, figurent dans la fiche de données de sécurité. Pour autant qu'elles soient pertinentes, les informations complémentaires doivent être indiquées dans cette fiche.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Ces prescriptions s'appliquent à tous les produits chimiques et ne sont pas spécifiques aux PPh.

### **4.2.3 Prescriptions de stockage**

Des prescriptions de stockage ont été fixées dans plusieurs ordonnances afin de protéger la population et l'environnement et d'éviter une contamination des denrées alimentaires ou des aliments pour animaux. Les mesures de précaution nécessaires lors du stockage doivent être indiquées sur l'emballage ou sur la notice d'emballage ainsi que dans la fiche de données de sécurité. Au moins une fois tous les quatre ans, un contrôle est effectué dans chaque exploitation agricole pour vérifier que le stockage des PPh réponde aux exigences de l'ordonnance concernant l'hygiène dans la production primaire. Conformément à l'ordonnance sur les systèmes d'information dans le domaine de l'agriculture OSIAgr, les cantons transmettent aux autorités fédérales les résultats du contrôle effectué. Ces données sont saisies dans le système d'information AControl mis à disposition par la Confédération. Des conditions sup-

plémentaires de stockage sont indiquées dans le module « Produits phytosanitaires dans l'agriculture » de l'aide à l'exécution « Protection de l'environnement dans l'agriculture »<sup>3</sup>.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

La mesure contribue à réduire à un minimum les risques liés au stockage de PPh dans les exploitations agricoles. La mise en œuvre de cette mesure incombe aux cantons.

#### 4.2.4 Statistiques de vente

L'OFAG recense chaque année auprès des détenteurs d'homologations les quantités de PPh mis en circulation. Les données récapitulées sont publiées dans le rapport agricole de l'OFAG<sup>4</sup> et également transmises aux milieux intéressés. Pour des raisons de protection des données, il n'est pas possible de les publier dans leur intégralité. Il est en outre impossible de déterminer quelle part des produits mis en circulation est utilisée respectivement dans le domaine agricole et dans le domaine non agricole, par exemple par les privés et les communes. Tout comme les pays de l'UE, la Suisse transmet les données recensées à Eurostat.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Les données recensées constituent un instrument utile pour l'évaluation de l'évolution du marché des PPh. La mesure doit être maintenue. Il conviendrait d'examiner comment les données pourraient être mises rapidement à la disposition des cantons afin qu'ils puissent mieux orienter leurs programmes d'examen sur les PPh à problème et sur leurs métabolites.

#### 4.2.5 Surveillance du marché

Les cantons sont responsables de la surveillance du marché des PPh. Ils organisent généralement eux-mêmes leurs campagnes de contrôle. L'OFAG les conseille si besoin est. Tous les ans, une campagne nationale de contrôle du marché est menée en collaboration avec Agroscope. A cette occasion, les PPh en circulation qui contiennent une substance active PPh déterminée sont contrôlés. Outre les paramètres chimiques, l'étiquetage et les modes d'emplois sont également vérifiés.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Les contrôles réguliers du marché ont pour objectif d'empêcher que soit mis en circulation un produit phytosanitaire non autorisé dont les effets sur la santé humaine et l'environnement n'ont pas été examinés. On vérifie si les prescriptions d'utilisation fixées lors de l'homologation sont également transmises aux utilisateurs finals. Les ressources destinées aux contrôles sont très réduites dans certains cantons. Aussi une augmentation de ces ressources permettrait-elle une intensification de ces contrôles. Il conviendrait d'examiner comment mieux intégrer dans la surveillance du marché les PPh composés d'organismes ou qui en contiennent et comment réaliser des contrôles fondés sur les risques au lieu d'une campagne annuelle.

### 4.3 Utilisation des produits phytosanitaires

#### 4.3.1 Interdictions d'utilisation

L'utilisation de PPh est interdite dans divers habitats naturels, par ex. dans les réserves naturelles, les haies, les forêts et les eaux de surface. L'utilisation de PPh est également interdite dans les zones tampons; le traitement plante par plante des plantes posant des problèmes y est parfois admis. Des restric-

<sup>3</sup> <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01719/index.html?lang=fr>

<sup>4</sup> <http://www.blw.admin.ch/dokumentation/00018/00498/index.html?lang=fr>

tions supplémentaires s'appliquent aux produits phytosanitaires particulièrement toxiques (p. ex. interdiction d'utilisation sur les terrains de sport et dans les installations de loisirs) ou aux produits phytosanitaires particulièrement mobiles ou difficilement dégradables (interdiction d'utilisation dans la zone de protection des eaux souterraines S2). Il est en outre interdit d'utiliser des herbicides sur les toits ainsi que sur et le long des routes et chemins, de même que sur les places: une mention de cette interdiction doit figurer sur l'emballage des Pph.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Cette mesure protège des effets négatifs de PPh les zones particulièrement sensibles qui présentent un intérêt écologique particulier. Les interdictions sont plus strictes pour les PPh présentant un risque élevé. Le problème est que les utilisateurs non professionnels sont peu au courant de ces interdictions. Il conviendrait d'examiner s'il serait judicieux de poursuivre les campagnes de sensibilisation à ce sujet, telle la campagne « Favorisez la nature » et, le cas échéant, à quelle échelle.

### **4.3.2 La bonne pratique phytosanitaire**

Le module d'aide à l'exécution « Produits phytosanitaires dans l'agriculture », publié en 2013 par l'OFEV et l'OFAG, renseigne et soutient les autorités cantonales d'exécution en matière de prescriptions pertinentes pour l'environnement. On y trouve également une définition de la « bonne pratique phytosanitaire ». Selon cette dernière, seuls les traitements indispensables peuvent être effectués. L'observation des organismes nuisibles, les prévisions concernant leur développement de même que les mesures préventives mise en œuvre doivent être prises en compte lors de la décision de traitement. Dans les cultures fruitières et en viticulture, il convient d'adapter le dosage de PPh au volume de la végétation et de tenir compte des conditions météorologiques.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

La « bonne pratique phytosanitaire » prescrit que les PPh ne peuvent être utilisés qu'en cas de nécessité, au dosage indiqué et dans des conditions météorologiques appropriées.

### **4.3.3 Permis de traitement pour utilisation professionnelle de produits phytosanitaires**

Quiconque utilise des PPh à titre professionnel doit, soit disposer d'un permis de traitement ou d'une qualification reconnue équivalente, soit procéder sous la conduite d'une personne habilitée. Les détenteurs d'un permis de traitement sont tenus de se perfectionner et d'actualiser en permanence leurs connaissances. Les personnes qui travaillent dans la vulgarisation et l'enseignement relatifs aux PPh ou dans la vente de ces produits n'ont pas besoin de permis .

Le permis de traitement permet aux utilisateurs professionnels d'acquérir une formation de base relative à une utilisation des PPh . La validité de ce permis de traitement n'est pas, comme en Allemagne et en France, limitée dans le temps et la formation continue n'est pas contrôlée. Il n'est donc pas garanti que les détenteurs soient au courant des dernières avancées techniques.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

L'acquisition de bonnes connaissances techniques est la condition préliminaire pour que les PPh soient utilisés correctement et de manière respectueuse de l'environnement. Il conviendrait d'examiner si le permis de traitement devrait être limité dans le temps, si l'obligation de perfectionnement devrait être concrétisée et si l'obligation de permis devrait être introduite pour les distributeurs de PPh. Il conviendrait aussi d'examiner si l'accès aux PPh pour un usage professionnel devrait être limité aux personnes détentrices d'un permis de traitement. Il faudrait en outre étudier comment le thème de la protection des utilisateurs peut être mieux intégré dans la formation.



#### **4.3.4 Procédure d'autorisation concernant la pulvérisation des produits phytosanitaires par voie aérienne**

La pulvérisation de PPh par voie aérienne n'est admise que sur la base d'une autorisation spéciale. Les PPh utilisés doivent être spécifiquement homologués pour cette forme d'application. L'instruction énumère dans le détail les règles s'appliquant à la pulvérisation aérienne est actuellement en révision et la procédure d'autorisation adaptée à la législation de l'UE sur la navigation aérienne.

La pulvérisation aérienne permet une application plus simple et par conséquent plus économique des PPh sur les terrains accidentés. Elle accroît toutefois aussi le risque de dérive.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

La pulvérisation aérienne est une opération particulièrement délicate compte tenu du risque d'accident, des nuisances causées par le bruit et de la dérive des produits. L'exécution de la législation en vigueur doit être garantie en conséquence. Les critères relatifs à la délimitation du périmètre traité par voie aérienne et à l'autorisation des pulvérisations aérienne de même que la procédure d'autorisation et les contrôles par les autorités vont être révisés.

#### **4.3.5 Mesures préventives et sélection ciblée de produits phytosanitaires dans le cadre des paiements directs**

Les paiements directs sont versés uniquement aux exploitants qui fournissent les prestations écologiques requises (PER). Les exigences liées aux PER sont fixées dans l'ordonnance sur les paiements directs. Les PER visent une approche globale des systèmes agro-écologiques et des exploitations agricoles. A cet effet, les critères et les charges développés pour la production intégrée ont été repris et concrétisés. Les mesures préventives concernent les surfaces de compensation écologique, la promotion des organismes utiles, l'assolement et la fumure. Un assolement régulier et une fumure équilibrée limitent la multiplication des organismes nuisibles. Le choix des insecticides utilisés dans les cultures céréalières et celles de pommes de terre est également limité dans le cadre des PER. Les PPh peu sélectifs pour les organismes utiles ne peuvent être utilisés qu'après obtention d'une dérogation spéciale délivrée par le service phytosanitaire cantonal compétent. Dans le domaine de la viticulture et de la culture fruitière, les PER à fournir sont régies par les réglementations techniques élaborées par l'interprofession. Dans ces domaines aussi, le choix des PPh est limité.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Le respect des exigences agro-écologiques PER comme condition à l'octroi des contributions est un principe aujourd'hui largement connu et accepté. Le point fort des PER réside dans le fait qu'elles exigent des mesures préventives, tels l'assolement ou une utilisation limitée des engrais, qui contribuent à réduire l'utilisation des PPh. Par ailleurs, les surfaces de promotion de la biodiversité permettent de créer des habitats pour les espèces utiles. Tous ces éléments constituent la base de la protection intégrée des végétaux et doivent être maintenus. Les incitations de la politique agricole 2014-2017 en faveur de l'adoption de pratiques agro-écologiques reconnues visent à orienter de manière accrue la production agricole vers une utilisation plus efficiente des ressources. Il conviendrait d'examiner dans quelle mesure le développement des paiements directs pourrait induire une réduction plus marquée de l'apport de PPh dans l'environnement. Dans la protection phytosanitaire intégrée, la préservation des organismes utiles est un élément déterminant. Il conviendrait d'étudier si les critères de sélection des PPh admissibles dans le cadre des PER devraient prendre en compte d'autres critères que celui de la préservation des organismes utiles.

#### **4.3.6 Culture extensive (extenso)**

La culture extenso a pour but d'encourager la culture sans recours à des insecticides, fongicides ou régulateurs de croissance. En 2011, des contributions ont été versées pour plus de 70 000 hectares à titre de promotion de la production extenso de céréales et de colza. Ce type de contribution sera main-

tenu dans le cadre de la politique agricole 2014-2017 et étendu à d'autres grandes cultures. Depuis 2014, cette mesure s'étend également au tournesol, aux pois protéagineux et à la féverole.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

La participation des agriculteurs à ce programme d'encouragement de la culture extenso est élevée. Il s'agit d'une mesure efficace du fait qu'elle limite les apports de PPh sur d'importantes surfaces. Cette mesure soutient en outre les efforts de l'interprofession pour encourager des méthodes culturales respectant l'environnement. Il convient d'étudier s'il y a lieu d'accorder davantage d'importance à la promotion de la culture extensive dans le cadre des paiements directs.

#### **4.3.7 Agriculture biologique**

Aucun PPh de synthèse n'est autorisé dans l'agriculture biologique. L'agriculture biologique ne dispose donc que d'un choix très restreint de PPh. Pour la protection des végétaux en agriculture biologique, l'ordonnance prescrit que les organismes nuisibles doivent être régulés par l'application globale de diverses mesures. Faute d'alternatives contre certaines maladies, l'utilisation du cuivre est toujours acceptée en agriculture biologique.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

L'utilisation de PPh de synthèse n'étant pas autorisée dans l'agriculture biologique, il est particulièrement important pour ce type de production que les mesures préventives connues soient prises pour empêcher autant que possible le développement des organismes nuisibles. La politique agricole 2014-2017 encourage de manière accrue l'agriculture biologique, notamment dans les domaines où elle est encore peu pratiquée, telles les grandes cultures, la viticulture et les cultures fruitières. Un effort de recherches serait nécessaire pour limiter l'utilisation de cuivre en agriculture biologique, principalement en viticulture, dans les cultures fruitières, maraîchères et de pommes de terre.

#### **4.3.8 Contrôle des pulvérisateurs**

Conformément à l'ordonnance sur les paiements directs, les pulvérisateurs à prise de force ou autotractés utilisés pour la protection phytosanitaire doivent être testés au moins tous les quatre ans par un service agréé. Cela permet de garantir que les machines fonctionnent parfaitement et que les cultures sont traitées de manière appropriée et précise.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Le contrôle des pulvérisateurs est une mesure préventive qui permet d'assurer le bon fonctionnement des appareils de traitement. L'utilisation d'appareils endommagés ou mal réglés pouvant entraîner une application de PPh non conforme aux règles peut ainsi être évitée. Cette mesure est largement acceptée et appliquée par les producteurs PER. Ce contrôle régulier qui garantit une pulvérisation précise et conforme aux prescriptions est dans leur intérêt. Afin de tenir compte de l'évolution des exigences légales en vigueur dans l'UE et de garantir l'équivalence entre le droit suisse et celui de l'UE, il conviendrait d'envisager une éventuelle adaptation de la fréquence des contrôles. Le contrôle des pulvérisateurs est également obligatoire pour les exploitations non PER, bien que la fréquence des contrôles ne soit pas fixée. Il conviendrait d'examiner l'opportunité de fixer une telle fréquence.

#### **4.3.9 Promotion de techniques d'application précise**

La loi sur l'agriculture (LAg) révisée prévoit d'accorder des contributions à l'utilisation efficace des ressources à compter de 2014. Ce nouveau type de contribution permet de soutenir des mesures temporaires visant à encourager l'utilisation durable des ressources naturelles et à améliorer l'efficacité de l'utilisation des moyens de production. Les mesures encouragées doivent avoir un effet positif prouvé et

dépasser le niveau d'exigence des prestations écologiques requises (cf. chapitre 4.3.5). Depuis 2014, l'acquisition d'appareils permettant une application précise des PPh, tels les dispositifs de pulvérisation sous-foliaire (droplets) ou les pulvérisateurs équipés d'un système anti-dérive, est financièrement encouragée dans la culture fruitière et la viticulture.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Cette mesure a pour but de réduire les risques pour les utilisateurs et les tiers ainsi que les effets négatifs sur la flore et la faune, notamment sur les organismes utiles. La participation à cette mesure est facultative. L'effet de la mesure dépend de son attractivité pour les agriculteurs. Il conviendrait d'examiner s'il y a lieu de promouvoir d'autres développements techniques, tel, entre autres, le dispositif de nettoyage complet de l'intérieur du pulvérisateur dans le champ et, le cas échéant, comment.

#### **4.3.10 Mesures contre l'introduction de nouveaux organismes nuisibles**

Avec l'augmentation des échanges commerciaux internationaux, le risque d'introduction d'organismes nuisibles particulièrement dangereux (ONPD) ou d'ONPD potentiels s'est accru au cours des dernières années. L'ordonnance sur la protection des végétaux fixe des mesures visant à éviter l'introduction et la propagation de ces organismes nuisibles. L'importation, la production et le commerce de végétaux et de parties de végétaux présentant un risque d'introduction et de propagation d'ONPD sont réglés d'une manière analogue aux règles de l'UE. Des contrôles phytosanitaires lors de l'importation et de la production sont effectués afin de garantir que la marchandise importée ou produite est exempte d'ONPD. La procédure uniforme de la Suisse et de l'UE permet de réduire de manière efficiente le risque de dissémination d'ONPD dans l'espace commercial UE/CH.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Les mesures actuellement mises en œuvre offrent une bonne protection contre l'introduction d'ONPD présents sur des végétaux ou parties de végétaux importés. Plus le nombre de nouveaux ONPD introduits en Suisse est faible, moins l'utilisation de PPh pour les combattre est nécessaire. Des mesures ne peuvent être prises contre les organismes nuisibles que s'ils figurent sur la liste officielle des ONPD. Une adaptation de l'ordonnance sur la protection des végétaux ou de l'ordonnance sur les mesures phytosanitaires à caractère temporaire serait nécessaire afin de pouvoir lutter précocement, c'est-à-dire déjà au stade de l'importation, contre de nouveaux ONPD, sans attendre qu'ils figurent sur la liste officielle.

#### **4.3.11 Homologation de variétés de plantes cultivées résistantes**

En Suisse, les nouvelles variétés de plantes destinées aux grandes cultures et à la culture fourragère doivent être homologuées. La procédure d'homologation comporte un examen de la valeur culturelle et de la valeur d'utilisation. Outre le rendement et la qualité des produits de la récolte, une faible sensibilité aux maladies est une exigence déterminante pour l'admission ou le rejet de la demande d'homologation d'une variété. Les autres types de culture ne sont pas soumis à un examen de la valeur culturelle et de la valeur d'utilisation.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

L'homologation des nouvelles variétés destinées aux grandes cultures et à la culture fourragère conduit à une amélioration des rendements compte tenu des propriétés de résistance. L'utilisation de PPh peut par conséquent être progressivement réduite, à rendement égal, voire supérieur. L'homologation des variétés doit donc continuer de prendre en compte ce critère. Il conviendrait d'examiner, conjointement avec les producteurs, le commerce de détail et les consommateurs, comment encourager l'adoption rapide par la pratique agricole de nouvelles variétés résistantes.

#### 4.3.12 Programmes régionaux de protection des eaux

Conformément à l'article 62a de la loi sur la protection des eaux (LEaux), la Confédération alloue des indemnités pour les projets cantonaux visant à empêcher le ruissellement et le lessivage de substances lorsque des mesures sont nécessaires pour satisfaire aux exigences posées à la qualité des eaux superficielles et souterraines et que ces mesures ne sont pas économiquement supportables. Les projets réalisés selon l'article 62a LEaux ont été évalués positivement en 2010.

Les articles 77a et b LAgr permettent d'accorder des contributions pour des projets régionaux ou spécifiques à une branche qui visent à améliorer l'utilisation durable des ressources naturelles dans le but entre autres de réduire l'utilisation des PPh. La durée maximale de ces projets est fixée à six ans et le montant des contributions s'élève à 80 % au plus des coûts pris en compte. Deux projets de réduction de l'utilisation des PPh sont actuellement en phase de réalisation.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Les projets selon l'article 62a LEaux sont des mesures d'assainissement portant sur des cas concrets locaux de pollution des eaux. Les projets selon les articles 77a et 77b LAgr offrent en revanche la possibilité de soutenir des initiatives de portée régionale. Les projets selon l'article 62a LEaux ayant été évalués positivement en 2010, le programme est poursuivi. Les projets d'utilisation durable des ressources réalisés dans le cadre de l'article 77a LAgr ont été lancés seulement depuis peu. C'est pourquoi une évaluation globale n'a pas encore été réalisée. Il conviendrait d'envisager le développement de projets visant, par exemple, à réduire les apports dans les eaux provenant d'entrées ponctuelles (cours de ferme) ou provenant d'écoulements superficiels et de dérives sur les routes et les chemins équipés de déversoirs.

#### 4.3.13 Sélection de variétés résistantes

Agroscope sélectionne des variétés résistantes de blé, de pommes, de poires, de vignes, d'abricots et de soja ainsi que diverses plantes fourragères adaptées aux conditions climatiques et agronomiques suisses. Outre le rendement et la qualité des récoltes, l'un des objectifs premiers de cette sélection est la santé des végétaux. A cet égard, les variétés d'Agroscope, notamment les variétés de blé, se démarquent particulièrement en ne nécessitant, la plupart du temps, ni traitement fongicide, ni régulateur de croissance. Les variétés de fruits résistantes à la tavelure permettent également de limiter le recours aux PPh en arboriculture fruitière. Dans ce domaine, Agroscope travaille actuellement à la sélection de variétés résistantes au feu bactérien. Le développement de cépages de vigne résistants aussi bien à l'oïdium qu'au mildiou et à la pourriture grise est un véritable succès en matière de sélection. Toutes ces avancées contribuent à limiter toujours plus l'utilisation de PPh.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Les variétés résistantes offrent des perspectives à long terme aux producteurs et constituent une approche essentielle en vue de la réduction de l'utilisation des PPh. L'OFAG conduit actuellement un projet intitulé « Stratégie pour la sélection végétale en Suisse ». Le but est de déterminer l'importance et la nécessité de la sélection pratiquée et encouragée au niveau fédéral et d'effectuer une pondération. Le maintien, voire l'augmentation du niveau en matière de sélection est la clé du succès d'une agriculture d'avenir préservatrice des ressources naturelles. La Confédération ne peut toutefois exercer directement une influence et promouvoir de manière ciblée la santé des végétaux que dans le cadre de ses propres projets de sélection ou de ceux qui bénéficient du soutien des pouvoirs publics.

#### 4.3.14 Production de matériel végétal sain

Les semences, les jeunes plants et le matériel de multiplication porteurs potentiels d'organismes nuisibles particulièrement dangereux (ONPD) doivent être soumis à un contrôle officiel confirmé par la délivrance d'un passeport phytosanitaire. Ce passeport vise à empêcher autant que possible l'introduction,

l'établissement et la propagation d'ONPD en Suisse. La mise en œuvre du passeport phytosanitaire s'effectue sur la base des mêmes dispositions légales en Suisse et dans l'UE.

En tant que mesure préventive supplémentaire permettant de limiter l'utilisation des PPh, la certification des jeunes plants et des semences complète les dispositions du passeport phytosanitaire. La certification met l'accent sur la prévention de la contamination des cultures par des virus et des phytoplasmes. La certification est obligatoire pour les semences de céréales et les plants de pommes de terre et facultative pour toutes les autres cultures.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

La production et l'utilisation d'un matériel végétal sain sont à la base d'une production végétale performante. L'usage du passeport phytosanitaire dans l'UE et en Suisse permet d'éviter autant que possible l'établissement et la dissémination d'ONPD. Les mesures précitées doivent être maintenues.

#### **4.3.15 Développement d'alternatives à la protection chimique des végétaux**

Agroscope a joué un rôle important dans l'introduction de la production intégrée en Suisse. En viticulture et en arboriculture fruitière, la technique de confusion sexuelle appliquée dans le cadre de la lutte contre le carpocapse des pommes et le ver de la grappe et la lutte biologique contre les acariens au moyen d'acariens prédateurs ont fait leur preuve et sont largement reconnues. L'utilisation des trichogrammes contre la pyrale du maïs et de certains champignons contre les hannetons sont d'autres exemples d'alternatives aux PPh. L'utilisation d'organismes utiles contre les ravageurs des serres, de plus en plus largement adoptée, est également une réussite. En tant que mesure préventive, Agroscope a également mis au point un procédé de désinfection à la vapeur des semences de légumes.

Agroscope et le FiBL travaillent actuellement au développement de méthodes de lutte biologique contre d'importants organismes nuisibles (ver fil de fer, méligèthe du colza). Dans le domaine du feu bactérien, Agroscope effectue actuellement des recherches sur la lutte biologique à l'aide d'une bactérie antagoniste.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

L'utilisation de PPh chimiques a pu être réduite grâce au développement d'alternatives de lutte contre les organismes nuisibles, en particulier contre les insectes nuisibles et les acariens. L'approche est difficile car ce type de méthode n'existe que pour un petit nombre d'organismes nuisibles et l'application sur le terrain demande beaucoup de travail. Le bilan concernant le développement de méthodes de lutte biologique contre des maladies importantes reste pour l'heure plutôt mitigé en raison d'une efficacité lacunaire. Il conviendrait d'examiner si la poursuite des efforts pourrait améliorer l'efficacité dans ce domaine.

#### **4.3.16 Surveillance des organismes nuisibles et service d'avertissement**

La réduction de l'utilisation des PPh au strict nécessaire nécessite entre autres des connaissances précises sur la présence et le développement à court terme des agents pathogènes. Pour ce faire les agriculteurs doivent disposer des informations fournies par les bulletins du service d'avertissement en complément de leurs propres observations. Le service d'avertissement phytosanitaire géré en commun par la Confédération et les cantons est pour les agriculteurs un complément indispensable à leurs observations. En plus des informations sur la présence d'organismes nuisibles, ces bulletins donnent des indications sur les meilleures méthodes pour une lutte durable. Les informations destinées aux services d'avertissement sont collectées aux niveaux régional et national par les services de vulgarisation cantonaux et privés ainsi que par Agroscope au sein de réseaux établis, puis mises en valeur et transmises aux agriculteurs.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

La surveillance des organismes nuisibles est une condition préliminaire pour une utilisation ciblée et limitée au strict nécessaire des PPh. La Confédération et les cantons doivent continuer à assurer la surveillance, le traitement des données et la diffusion des avertissements phytosanitaires. La surveillance des organismes nuisibles est sans cesse améliorée par de nouvelles méthodes. Il y a lieu d'examiner si la diffusion des informations doit être adaptée aux nouvelles technologies de communication afin de faciliter l'utilisation des services disponibles. Il conviendrait en outre d'examiner si le mandat légal confié aux acteurs est formulé de façon suffisamment claire.

#### **4.3.17 Modèles de prévision à l'usage du service d'avertissement**

Une synchronisation optimale des mesures de lutte est la condition préliminaire d'une utilisation efficace et ciblée des PPh. Agroscope a développé des modèles de prévision et des « systèmes de support à la décision » (SSD) pour différentes cultures et les a rendus accessibles à la pratique sur Internet. Agrométéo ([www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch)), SOPRA ([www.sopra.admin.ch](http://www.sopra.admin.ch)), PhytoPre ([www.phytopre.ch](http://www.phytopre.ch)) et FusaProg ([www.fusaprog.ch](http://www.fusaprog.ch)) sont les principaux exemples d'applications électroniques parmi les plus utilisées. Ces applications permettent aux agriculteurs de consulter les prévisions en ligne relatives au développement des maladies et ravageurs importants dans les cultures spéciales et dans les grandes cultures. Les agriculteurs peuvent ainsi planifier à temps les mesures de protection adéquates. Ces sites fournissent en même temps des informations pour un choix de mesures de lutte adaptées à la situation et pour une application efficace.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Le développement de modèles de prévision et de SSD ainsi que leur mise en ligne sur Internet permet à la pratique agricole de disposer en permanence de prévisions fiables sur l'apparition des organismes nuisibles importants. Cette information est la condition de base pour la prise en temps opportun de mesures de lutte et pour une utilisation efficace et ciblée des PPh.

L'entretien et l'exploitation des modèles de prévision exigent une expertise qui doit être assurée par Agroscope sur le long terme. Etant donné qu'il n'y a pas encore de modèles de prévision pour d'importants domaines culturels (p. ex. pour les cultures des champs ou les cultures maraîchères), la nécessité de poursuivre la recherche de ce côté devrait être examinée. Les agriculteurs pourraient ainsi profiter davantage des SSD à l'avenir. La poursuite, voire le renforcement, de la recherche Agroscope dans ce domaine seraient nécessaires en vue du développement et de la validation de ces outils informatisés. Des investissements supplémentaires en vue de la saisie des données météorologiques à l'échelon régional seraient nécessaires. Il conviendrait d'examiner comment les systèmes d'avertissement et les modèles de prévision pourraient différencier leurs recommandations en fonction de la résistance des variétés aux maladies. Il faudrait examiner si des efforts doivent encore être déployés pour une meilleure diffusion et utilisation des modèles.

#### **4.3.18 Dosage optimal**

Pour ce qui est des cultures verticales (fruits, vignes, petits fruits), Agroscope a mis au point une méthode qui permet un dosage précis des PPh en fonction de la surface totale du feuillage à protéger. Cette méthode a été adoptée pour l'homologation des PPh en Suisse et intégrée dans les cours de formation en vue de l'obtention du permis de traitement pour une utilisation professionnelle des PPh. Dans les domaines de l'arboriculture fruitière et de la viticulture, la précision du dosage est en outre facilitée par un outil de calcul disponible sur Internet. Une réduction de 20 à 30 % de la quantité moyenne par rapport au dosage appliqué en fonction du stade de développement des plantes a été prouvée dans les essais viticoles. Dans le cas des cultures de plein champ, le dosage est fonction de la surface traitée. Jusqu'ici le dosage n'a pas été adapté à la surface du feuillage à protéger. Le dosage autorisé se rapporte toutefois souvent à des stades définis de développement de la culture.



Appréciation et potentiel d'amélioration :

Le calcul du dosage en fonction de la surface du feuillage mis au point par Agroscope pour les cultures verticales est intégré à la procédure d'homologation des PPh et doivent par conséquent être obligatoirement appliqués. Le dosage en fonction de la surface des feuilles impose des exigences strictes. Aussi Agroscope devrait-il continuer d'apporter un soutien aux institutions de formation et à la vulgarisation en leur fournissant les documents de vulgarisation et moyens didactiques indispensables. Les nouveautés en matière de techniques d'application et de modes culturels exigent en outre un contrôle permanent de la validité et, le cas échéant, l'adaptation du modèle de dosage. L'utilisation de tels modèles pourrait être élargie à d'autres cultures, comme les cultures sous serre.

#### **4.3.19 Soutien à des techniques de pulvérisation précise**

Les techniques d'application appropriées sont celles qui permettent de pulvériser les PPh sur les surfaces cibles ou de réduire au maximum la dérive sur des surfaces non cibles. Se fondant sur les bases élaborées par la recherche étatique, l'industrie met au point de nouveaux appareils et buses de pulvérisation. Ceux-ci apportent d'importantes améliorations, mais ne parviennent pas rapidement jusqu'à la pratique en raison des coûts élevés d'acquisition. La Suisse suit dans ce domaine une évolution parallèle à celle des pays européens voisins.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

La recherche et le développement en vue d'une amélioration des techniques d'application fournissent une contribution notable à la réduction des risques. La réduction de la dérive sur des surfaces non cibles permet de diminuer les risques pour les organismes non cibles qui y vivent. Il conviendrait d'examiner si ces techniques permettraient de réduire les dosages. Les activités de recherche et de développement d'Agroscope dans le domaine des techniques d'application devraient être poursuivies, tout en visant à une collaboration accrue avec l'industrie dans le cadre de projets cofinancés.

#### **4.3.20 Vulgarisation publique**

La loi sur l'agriculture (LAgr) fait obligation aux cantons d'entretenir un service de protection phytosanitaire. Selon les législations cantonales, les cantons gèrent d'autres services complémentaires, tels des services pour les cultures fruitières, les cultures maraîchères ou encore pour la viticulture. En collaboration avec les centres de formation agricole, ces services offrent diverses prestations dans les domaines de la protection des végétaux et de l'utilisation des PPh : formations, depuis la formation de base jusqu'à la maîtrise d'agriculteur, et formations continues pour agriculteurs et agriculteurs spécialisés. Les conseils par téléphone ou sur le terrain, les visites de cultures, la rédaction d'articles destinés à la presse agricole spécialisée ou encore l'élaboration de fiches d'information technique sont d'autres activités assumées par ces services. A cela s'ajoutent la surveillance de l'état de santé des cultures, l'établissement de prévisions locales sur le développement d'organismes nuisibles et les recommandations aux agriculteurs en matière de lutte. En outre, dans le cadre des PER, les services cantonaux délivrent, dans des cas justifiés, des dérogations spéciales pour l'utilisation de PPh, la plupart du temps assorties de conseils.

Les PPh sont souvent utilisés dans le domaine du jardinage de loisirs par des utilisateurs sans formation. Bien souvent, ceux-ci ne sont pas au courant des obligations et interdictions liées à l'utilisation de PPh, ce qui peut conduire à des applications incorrectes. Les PPh sont aussi utilisés hors agriculture (p. ex. dans les parcs, les zones d'habitation). Pour ce type d'application, les services cantonaux de protection des plantes ne dispensent en règle générale pas de conseils.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

L'objectif des activités de la vulgarisation publique, entre autres des services phytosanitaires, est de promouvoir la protection intégrée des végétaux et une utilisation des PPh respectueuse de

l'environnement dans l'agriculture. Ces services sont utilisés par les agriculteurs qui les apprécient. Ils contribuent ainsi à la sensibilisation dans le domaine de l'utilisation des PPh. Par comparaison aux entreprises commerciales, ils fournissent en outre une prestation de conseils indépendants.

En raison de l'augmentation des activités et des nouvelles tâches d'exécution dans le domaine des organismes de quarantaine (feu bactérien, nématode à kystes de la pomme de terre, capricorne asiatique), les ressources disponibles diminuent pour la vulgarisation, la formation continue, le conseil lors de l'utilisation des PPh, l'introduction de nouveaux instruments pour la réduction des risques liés aux PPh (p. ex. carte des risques d'érosion). Dans un contexte très dynamique, qui exige beaucoup de connaissances spécialisées et une formation continue permanente, cette évolution conduit à ce que les agriculteurs acquièrent davantage les connaissances spécialisées auprès de prestataires privés qui sont aussi liés à des intérêts commerciaux. Il y a lieu d'examiner si cette situation peut être améliorée par une pondération plus forte en faveur des services publics.

Il faudrait également examiner comment renforcer la vulgarisation publique destinée aux utilisateurs non professionnels, ainsi qu'aux utilisateurs dans le domaine non agricole, afin d'améliorer, chez ce groupe-cible, la connaissance des obligations et interdictions liées à l'utilisation de PPh.

#### **4.3.21 Expertise scientifique visant à prévenir l'introduction de nouveaux organismes nuisibles**

Intégré au Service phytosanitaire fédéral, le service phytosanitaire d'Agroscope fournit à l'OFAG les informations techniques et scientifiques nécessaires. Agroscope effectue les diagnostics en laboratoire sur les marchandises importées et exportées ainsi que les diagnostics en relation avec le passeport phytosanitaire et la surveillance du territoire.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Pour être efficace, les contrôles à l'importation sur la présence d'organismes nuisibles nécessite un soutien technique. Celui-ci est assuré par le service phytosanitaire d'Agroscope. Depuis 2008, les demandes de diagnostic adressées à Agroscope ont fortement augmenté, notamment celles de diagnostic à l'importation. A l'avenir, la surveillance territoriale et les diagnostics qui y sont liés vont, selon les prescriptions de l'UE, également augmenter. Aussi, la protection phytosanitaire va gagner en importance parmi les tâches incombant à Agroscope.

#### **4.3.22 Dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux**

Depuis 2009, des données relatives à la pratique agricole servant de base au calcul des indicateurs agro-environnementaux sont relevées chez près de 300 exploitations dans le cadre du dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux. Deux de ces indicateurs ont trait aux PPh Il s'agit d'une part de l'indicateur « utilisation de PPh » et d'autre part, de l'indicateur « risque d'écotoxicité aquatique » (en cours de développement). Les premiers résultats ont été publiés dans le Rapport agricole 2012<sup>5</sup>. Les données disponibles ne sont pas encore représentatives pour toutes les cultures et régions. Il manque notamment encore des données sur les cultures spéciales. L'échantillon d'enquête sera élargi à partir de 2014.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Ce programme fournit des données spécifiques à chaque culture sur l'utilisation des PPh. Celles-ci peuvent être exploitées par la suite dans le cadre de problématiques spécifiques. Les connaissances ainsi acquises peuvent contribuer de manière déterminante à la réduction des risques ainsi qu'au développement et à l'évaluation de mesures de protection durable des végétaux. Le dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux doit passer en phase d'exploitation de routine et les échantil-

<sup>5</sup> <http://www.blw.admin.ch/dokumentation/00018/00498/index.html?lang=fr>.



lons de sondage doivent être élargis, notamment en ce qui concerne les exploitations de cultures spéciales. Il conviendrait d'examiner comment l'évaluation des données recensées pourrait être encore davantage être optimisée et comment les résultats pourraient être utilisés dans le cadre de la vulgarisation.

#### **4.3.23 Contrôles dans les exploitations agricoles**

Conformément à l'ordonnance sur la coordination des contrôles, chaque exploitation agricole doit faire l'objet d'au moins un contrôle dans un intervalle de quatre ans. Les domaines de contrôle en relation avec la réduction du risque lié aux PPh concernent l'hygiène dans la production végétale primaire et la protection des eaux. Les cantons sont compétents en matière de contrôles. D'autres exigences en matière de choix et d'utilisation ciblée des PPh ainsi que d'aménagement des bandes tampons s'appliquent aux exploitations qui fournissent les PER. Conformément à l'ordonnance sur les paiements directs, les cantons doivent vérifier si les exploitants agricoles satisfont aux PER.

Les contrôles se font sur place lors de visites d'exploitation. Certaines des exigences sont documentées au moyen de déclarations faites par les exploitants eux-mêmes, par exemple dans le carnet des champs. Ces enregistrements doivent assurer la traçabilité des principales opérations effectuées dans l'exploitation et fournir des informations, notamment sur l'utilisation des PPh dans les cultures. Conformément à l'ordonnance sur les systèmes d'information dans le domaine de l'agriculture OSIAg, les cantons transmettent aux autorités fédérales les résultats des contrôles effectués ainsi que les réductions de paiements directs ou les amendes prononcées par voie de décision. Ces données sont saisies dans le système d'information AControl mis à disposition par la Confédération.

En collaboration avec les cantons, l'OFAG effectue de surcroît depuis 2010 des contrôles par sondage de l'utilisation des PPh au moyen d'analyses en laboratoire.

En 2012, 49 507 exploitations agricoles ont reçu des paiements directs, entre autres parce qu'elles avaient fourni les PER. Les cantons ou les services mandatés par ces derniers ont contrôlé 21 017 exploitations (41,4 %) pour s'assurer qu'elles respectaient bien les prescriptions PER.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

La fréquence quadriennale des contrôles est fixée dans l'ordonnance sur la coordination des contrôles dans les exploitations agricoles. Les analyses de laboratoire d'échantillons prélevés dans des cultures ont donné lieu à diverses contestations. Même si le nombre d'échantillons est réduit, ces contrôles ont tout de même une utilité; les agriculteurs savent que des contrôles aléatoires sont effectués et ils sont sensibilisés au problème. On a ainsi constaté moins de manquements en 2013 que dans les précédentes années. Il conviendrait d'examiner avec les autorités cantonales d'exécution s'il faut élargir ces contrôles, si les exploitations ne fournissant pas les PER devraient être contrôlées de manière accrue et comment le respect de certaines dispositions (p. ex. distances de sécurité par rapport aux eaux de surfaces, bonnes pratiques phytosanitaires, ...) pourrait être mieux contrôlés.

## **4.4 Elimination des produits phytosanitaires**

### **4.4.1 Obligation de restitution des produits phytosanitaires en surplus et obligation de reprise**

Les PPh qui ne sont plus utilisables doivent être remis à une personne soumise à l'obligation de reprise ou à un centre de collecte. Les emballages nettoyés selon les prescriptions peuvent être collectés par le service d'enlèvement des ordures. Ces informations sont communiquées dans le cadre de la vente de PPh que dans celui des cours de formation et de la vulgarisation dispensés par les cantons aux agriculteurs (écoles d'agriculture, services phytosanitaires cantonaux).

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Il n'y a pas de données recensées ni d'études sur la situation effective en matière d'élimination des restes de PPh (produits concentrés non utilisés et bouillies préparées). Il conviendrait d'établir une vue d'ensemble pour savoir comment les utilisateurs procèdent effectivement en matière d'élimination des emballages ainsi que des concentrés et bouillies préparées qui n'ont pas été utilisés. La nécessité d'intervenir et la détermination des mesures qui s'imposent pourraient ainsi être établies.

#### **4.4.2 Rinçage et nettoyage des pulvérisateurs**

Les pulvérisateurs qui ne sont pas rincés selon les instructions d'emploi peuvent causer des contaminations ponctuelles graves dans l'environnement. Pour cette raison les pulvérisateurs doivent être rincés et nettoyés dans le champ traité. Depuis 2011, les exploitations qui fournissent les PER sont tenues d'utiliser des pulvérisateurs à prise de force ou autotractés équipés d'un réservoir d'eau claire pour le nettoyage aux champs. En viticulture, il y a la possibilité de placer le réservoir d'eau claire en bordure de parcelle et s'il y a lieu d'utiliser un raccordement d'eau installé à cet endroit. Si un nettoyage intérieur ou extérieur du pulvérisateur est effectué en plus du rinçage, il doit l'être en respectant différentes prescriptions spécifiques de sorte que toutes les exploitations puissent procéder correctement.

Lors du remplissage ou du nettoyage de pulvérisateurs il subsiste un risque que des PPh parviennent de manière ponctuelle dans les eaux en fortes concentrations. Aussi le nettoyage intérieur et extérieur doit-il être réalisé autant que possible sur la surface traitée. Il est également possible d'effectuer ces différentes opérations sur un emplacement étanche spécialement aménagé à cet effet depuis lequel les PPh ne peuvent pas parvenir dans les canalisations ou dans les eaux de surface. L'eau de nettoyage résiduelle doit, soit être déversée dans un réservoir à lisier ou récolter séparément pour subir un traitement spécial. Dans certaines conditions particulières, le nettoyage du pulvérisateur peut être autorisé sur une surface couverte de végétation autre que celle qui est traitée.

Les prescriptions sont expliquées en détail dans le module « Produits phytosanitaires dans l'agriculture » de l'aide à l'exécution « Protection de l'environnement dans l'agriculture ».

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Effectuer correctement les opérations de remplissage, de rinçage et de nettoyage des pulvérisateurs réduit le risque de contaminations ponctuelles graves de l'environnement. L'obligation introduite dans les PER en 2011 concernant le réservoir d'eau claire favorise une pratique conforme aux prescriptions. Le module « Produits phytosanitaires dans l'agriculture » explique concrètement comment procéder au rinçage et au nettoyage des pulvérisateurs de sorte à respecter les prescriptions du droit environnemental. La mise en œuvre de cette mesure incombe aux cantons. Il conviendrait d'examiner si l'obligation de disposer d'un réservoir d'eau claire ne devrait pas être étendue à tous les utilisateurs professionnels.

#### **4.4.3 Promotion de systèmes d'élimination des produits phytosanitaires respectueux de l'environnement**

Lors du remplissage ou du nettoyage de pulvérisateurs il subsiste un risque que des PPh parviennent de manière ponctuelle dans les eaux en fortes concentrations. Si le nettoyage des appareils ne peut pas avoir lieu dans le champ et si l'exploitation ne dispose pas de réservoir à lisier ou d'une autre surface couverte de végétation (cf. 4.4.2), l'eau chargée de PPh doit être collectée séparément et traitée de manière appropriée. Une solution possible est le « biobed » dans lequel l'eau souillée est traitée au moyen d'un procédé biologique. Deux systèmes de biobeds ont été aménagés pour une utilisation inter exploitations dans les cantons de Vaud et de Genève dans le cadre du programme de réduction de la pollution des eaux d'origine agricole. Chaque projet mis en œuvre dans le cadre de l'application de l'article 62a LEaux est évalué au bout de six ans.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

En ce qui concerne les projets selon l'article 62a LEaux, il ne s'agit généralement pas d'une mesure de réduction du risque, mais d'une mesure d'assainissement portant sur des cas concrets locaux de pollution des eaux. Les projets ayant été évalués positivement en 2010, le programme est poursuivi.

#### **4.4.4 Vulgarisation relative aux systèmes d'élimination des produits phytosanitaires respectueux de l'environnement**

Agridea dispose des connaissances nécessaires et apporte un soutien technique aux installations pilotes de systèmes éco-compatibles d'élimination des eaux d'écoulement contenant des PPh, mentionnées au chapitre 4.4.3. Un document d'information sur le sujet a été élaboré à l'intention des vulgarisateurs, des autorités et des agriculteurs. Toutes les informations nécessaires à la construction et à l'exploitation de ce type d'installations s'y trouvent résumées. Différentes mesures permettant d'éviter une pollution des eaux par les PPh sont décrites dans ce document.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Agridea a acquis des connaissances dans le domaine des systèmes biologiques d'élimination. Il conviendrait de poursuivre autant que possible l'optimisation de ces installations, notamment pour réduire les coûts. D'autres types d'installations de traitement des eaux contaminées par des produits phytosanitaires pourraient être éventuellement utilisés.

### **4.5 Autres programmes de contrôles des produits phytosanitaires**

Les programmes de contrôle sont indispensables pour garantir le respect des dispositions légales et pour identifier les domaines dans lesquels des améliorations sont possibles ou nécessaires. Il conviendrait d'examiner comment améliorer la coordination des différents programmes d'examen des cantons et de la Confédération et comment aménager ces programmes de manière plus efficiente. Il faudrait également examiner comment améliorer l'échange des résultats obtenus entre les différents services concernés et comment il serait possible de mieux prendre en compte ces résultats lors de la planification de nouveaux programmes de contrôles ou lors du réexamen des homologations des PPh.

#### **4.5.1 Produits phytosanitaires dans les denrées alimentaires**

Les détenteurs de marchandises, le service des douanes, les cantons et la Confédération surveillent la présence de résidus de PPh dans les denrées alimentaires afin de garantir que les concentrations maximales admises ne soient pas dépassées. L'OSAV projette, dans le cadre de la révision de la législation sur les denrées alimentaires, de publier un rapport national sur les résultats des examens réalisés par les autorités d'exécution et d'évaluer sur cette base l'exposition effective des consommateurs aux résidus de PPh. Le rapport national et l'évaluation des risques correspondante serviront de bases pour déterminer, le cas échéant, les mesures supplémentaires à prendre, par exemple lorsqu'un risque dû à l'exposition à plusieurs résidus (résidus multiples) de PPh est identifié ou en cas de dépassements réguliers de la concentration maximale.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

La surveillance des concentrations de résidus dans les denrées alimentaires contribue à assurer la protection de la santé des consommateurs. En tenant compte du rapport coût/bénéfice, il conviendrait d'examiner dans quelle mesure un rapport annuel pourrait être utile aux services concernés pour la planification des contrôles.

#### 4.5.2 Produits phytosanitaires dans les eaux souterraines

L'Observation nationale de la qualité des eaux souterraines recense dans près de 550 stations de mesure l'état des eaux souterraines suisses, notamment en relation avec les PPh. Ce recensement permet – dans les limites analytiques et financières – d'avoir un aperçu national largement représentatif de la qualité des eaux souterraines (à l'exception de celle des nappes phréatiques hautement dynamiques, par exemple dans les zones karstiques). Dans 1 à 4 % des stations de mesure, l'exigence chiffrée applicable à l'eau souterraine concernant les substances actives PPh de 0,1 µg/l est dépassée. Dans près de 20 % des stations de mesure, les concentrations en métabolites de PPh (essentiellement des métabolites classés comme étant non pertinents par l'OPPH) dépassent cette valeur qui ne s'applique toutefois applicable qu'aux seules substances PPh. Si les examens montrent que les eaux souterraines utilisées ne remplissent pas l'exigence chiffrée de l'OEaux, les cantons doivent procéder selon les prescriptions de l'art. 47 de cette ordonnance. En cas de dépassements répétés de cette exigence chiffrée, ils peuvent limiter l'utilisation des PPh concernés dans les secteurs de protection Au.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Ce programme de contrôle permet d'examiner le succès de l'ensemble des mesures de protection des eaux souterraines prises à l'échelle nationale. Les particularités régionales ne sont par contre pas prises en compte. L'objectif visé est de maintenir la qualité des eaux souterraines aussi élevée que possible. Aussi, des discussions ont cours afin de fixer une exigence chiffrée applicable aux métabolites non pertinents. Cette valeur devrait faciliter la prise de mesures dans les bassins versants concernés.

#### 4.5.3 Produits phytosanitaires dans les eaux de surface

L'utilisation de PPh dans l'agriculture conduit à la présence d'impuretés dans les cours d'eau. Il est pratiquement impossible de déterminer l'ampleur de ce phénomène sachant que pour le seul Plateau suisse le réseau de cours d'eau, constitué essentiellement de ruisseaux, est d'environ 30 000 km de long et que le recensement adéquat des contaminations exigerait par conséquent un énorme travail de mesures. Il reste que des contrôles par sondage ont montré que l'on trouve sporadiquement des substances actives PPh dans de petits cours d'eau à des concentrations qui ne permettent pas d'écarter le risque d'une atteinte à l'environnement aquatique.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Le programme de contrôle permet d'examiner le succès de l'ensemble des mesures de protection des eaux de surface. Le programme de contrôle pourrait être optimisé de façon à ce que davantage d'informations importantes puissent être mises à disposition, notamment concernant les substances actives PPh à mesurer et des indications sur l'utilisation de ces substances. Il serait en outre utile d'effectuer des analyses ciblées dans de petits cours d'eau dans le but de recenser les pics de contamination et d'en étudier les répercussions. Ces analyses pourraient constituer une bonne base pour le contrôle de la réussite d'un plan d'action. Si les examens montrent qu'un cours d'eau ne remplit pas les exigences de l'annexe 2 OEaux concernant la qualité de l'eau, les cantons enquêtent sur le type, l'ampleur et les causes de la pollution et veillent à ce que les mesures nécessaires soient prises. Le cas échéant, ils peuvent fixer les restrictions nécessaires pour l'utilisation des PPh dans les secteurs de protection Ao.

Si, dans la pratique, on observe régulièrement des concentrations d'une substance active PPh dans les eaux de surface, qui dépassent la concentration écologiquement acceptable (RAC) découlant de la procédure d'homologation, il y a lieu de réexaminer l'homologation compte tenu des causes des dépassements observés. Si l'exigence chiffrée fixée dans l'ordonnance sur la protection des eaux est dépassée pour des substances actives PPh dont la valeur RAC n'a pas encore été fixée, le risque encouru par les organismes aquatiques pour ces concentrations doit être évalué afin, le cas échéant, d'engager le réexamen de l'homologation des PPh concernés.

Les annonces par les autorités cantonales de cas de pollution aiguë d'eaux de surface par des PPh pourraient également être transmises à l'autorité d'homologation.

#### 4.5.4 Produits phytosanitaires dans le sol

Une grande partie des PPh utilisés parvient dans le sol des surfaces traitées. Le sol contribue dans une large mesure au processus de dégradation des substances actives PPh (filtre, système tampon et lieu de dégradation). Les mécanismes de dégradation dans le sol sont complexes : ils dépendent non seulement des propriétés du sol, mais aussi de facteurs locaux tels le régime hydrique, la teneur en substances nutritives et le climat. Dans le cadre de l'homologation des PPh, toute une série de paramètres sont évalués en laboratoire et sur la base de modèles: vitesse de dégradation, voies de dégradation, mobilité dans le sol, évolution de la concentration de la substance active PPh et des produits de dégradation. Les risques pour les vers de terre et les micro-organismes du sol sont également étudiés. Pour obtenir l'homologation, un PPh doit satisfaire aux exigences relatives à la dégradabilité dans le sol et aux risques encourus par les organismes du sol.

En ce qui concerne les PPh actuellement homologués, il n'y a que pour le cuivre que sont fixés une valeur indicative, un seuil d'investigation et une valeur d'assainissement. La teneur en cuivre du sol est analysée dans le cadre du Réseau national d'observation des sols (NABO) et l'utilisation de PPh est en outre recensée sur 48 parcelles. Actuellement, le NABO n'est toutefois pas axé sur un programme d'examen des PPh.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Le sol fournit une importante contribution à la dégradation des substances actives PPh. Il convient d'examiner si à l'avenir le programme national d'examen du sol (NABO) ne devrait pas être orienté de manière accrue sur le monitoring de substances organiques et fournir ainsi également des données sur la présence et le comportement de PPh dans le sol.

Le cuivre reste une substance active PPh très importante, aussi dans l'agriculture biologique. Des efforts particuliers devraient être entrepris afin de trouver des alternatives à l'utilisation de cette substance active PPh.

#### 4.5.5 Indicateur du risque environnemental

Des données sur l'utilisation des PPh sont recensées depuis 2009 dans le cadre du dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux (cf. chap. 4.3.220). Ces données doivent permettre d'évaluer notamment le risque d'écotoxicité aquatique. Une méthode appropriée est en cours de développement. Les données sur l'utilisation des PPh recensées jusqu'ici pour les besoins du dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux ne sont pas encore représentatives de toutes les cultures. Il manque notamment encore des données sur les cultures spéciales. L'échantillon d'enquête sera élargi à partir de 2014.

L'indicateur fournira une contribution à l'évaluation de l'évolution du risque pour les organismes aquatiques et de l'efficacité des mesures de réduction de ce risque. Il sera ainsi possible de se concentrer sur les thèmes essentiels et de proposer des solutions envisageables.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

L'indicateur fournit une contribution pour l'évaluation de l'évolution du risque pour les organismes aquatiques et de l'efficacité des mesures de réduction de ce risque. Il sera ainsi possible de se concentrer sur les thèmes essentiels et de proposer des solutions envisageables. La méthode adéquate doit être encore mise au point. Il serait opportun d'examiner si l'indicateur peut être développé de façon à pouvoir obtenir également des indications sur les risques écotoxicologiques en dehors des eaux. Ce type d'indicateur constituerait une base intéressante pour l'évaluation du contrôle du succès d'un plan d'action PPh.

#### **4.5.6 Le Centre suisse d'information toxicologique, premier interlocuteur pour les cas d'intoxication**

Le Centre suisse d'information toxicologique (CSIT) répond aux questions du public sur les cas d'intoxication, entre autres par des PPh. De janvier 1995 à mars 2013, il a répondu à 17 519 questions sur les PPh. 65 % des questions venaient du public, 16 % de médecins et 19 % de pharmacies, entreprises et écoles. Dans 14 434 cas, la question a été posée en relation avec des personnes ou des animaux qui avaient été en contact avec un PPh.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Le CSIT dont la tâche consiste à déterminer et à communiquer la fréquence des intoxications dans le cadre de l'identification des risques d'intoxication d'importance générale (toxicovigilance) contribue à minimaliser l'effet nocif de PPh. Il informe en outre les médecins, le personnel de soins, les secouristes, les homes et autres institutions collectives des mesures préventives et des mesures de premier secours en cas d'intoxication. Ce faisant, il indique entre autres aussi où se situent les risques à la maison et au jardin, également en ce qui concerne les PPh.

#### **4.5.7 Annonces d'intoxications d'abeilles**

Le Service sanitaire apicole, organisation d'entraide de la branche apicole, est une importante interface entre la recherche, la lutte contre les épizooties à l'échelon fédérale et les apiculteurs, en matière de promotion de la santé des abeilles. Le conseil aux apiculteurs ainsi que leur formation initiale et continue, le soutien aux associations d'apiculteurs et aux autorités cantonales d'exécution, l'élaboration d'un concept sanitaire et la surveillance de la santé des abeilles font partie de ses tâches. Dans les cas de mortalité exceptionnelle des abeilles, le Service sanitaire apicole apporte un soutien aux conseillers apicoles des cantons et cherche des possibilités d'amélioration. Lors de suspicion d'effets négatifs de PPh sur la santé des abeilles, il transmet ses observations à l'OFAG pour que celui-ci puisse au besoin adapter les prescriptions d'utilisation.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Les annonces du Service sanitaire apicole à l'OFAG concernant les effets observés de PPh aident à modifier, le cas échéant, les prescriptions d'utilisation des PPh.

#### **4.5.8 Elaboration des bases pour l'évaluation de produits phytosanitaires dans l'environnement**

Le Centre Suisse d'écotoxicologie appliquée (Centre Ecotox) a été créé en 2008 sur mandat du Conseil fédéral et du Parlement dans le but d'assurer l'avenir de la recherche appliquée axée sur les problèmes de la pratique ainsi que les prestations et la formation continue dans le domaine de l'écotoxicologie. Le Centre Ecotox participe à la détection et à l'évaluation des effets et répercussions des produits chimiques sur l'environnement. Un important projet axé sur les PPh est consacré à l'étude des micropolluants présents dans les eaux provenant de sources diffuses. En collaboration avec l'Office fédéral de l'environnement, le Centre Ecotox détermine des critères de qualité écotoxicologiques pour les eaux de surface, pour 35 à 40 substances prioritaires dans le projet. Des propositions de critères pour 8 PPh sont déjà publiées sur le site Internet du Centre Ecotox<sup>6</sup>. Cette liste est complétée en continu.

Appréciation et potentiel d'amélioration :

Etant donné que les PPh sont le plus souvent présents dans l'environnement sous forme de mélanges qui peuvent interagir entre eux, il est important de prendre en compte la toxicité du mélange lors d'une

<sup>6</sup> [http://www.oekotoxzentrum.ch/expertenservice/qualitaetskriterien/index\\_FR](http://www.oekotoxzentrum.ch/expertenservice/qualitaetskriterien/index_FR)

évaluation du risque pour les eaux de surface. Dans le cadre d'un projet initié par le Conseil européen de l'industrie chimique, le Centre Ecotox a développé un arbre de décisions pour la priorisation des mélanges de substances.



## 5 Analyses supplémentaires

Certaines questions reviennent régulièrement dans le contexte du débat sur la réduction des risques des PPh :

- Quelle est la consommation de PPh en Suisse par rapport à celle de pays voisins ?
- La réduction des quantités de PPh utilisées va-t-elle de pair avec une réduction des risques ?
- Une taxe sur les PPh est-elle un moyen efficace de réduire les risques ?

Le chapitre suivant répond à ces questions.

### 5.1 Utilisation de pesticides : comparaison entre la Suisse et l'Allemagne

Dans un rapport comparatif sur les dispositions environnementales dans les législations agricoles de l'UE et de la Suisse (Maurer, 2009), on peut lire que la Suisse, avec 4,5 kg de pesticides épanchés par hectare, utilise 87 % plus de PPh que l'Autriche (2,4 kg/ha), 65 % de plus que l'Allemagne (2,7 kg/ha) et 15 % de plus que la France (3,9 kg/ha), la base de comparaison étant la quantité de substances actives PPh vendue à l'échelle nationale divisée par la somme des surfaces agricoles utiles en hectares sans pâturages. Quelle est la valeur de cette comparaison et comment expliquer les différences entre pays ?

Une équipe de recherche d'Agroscope (Spycher & Daniel, 2013) s'est penchée sur la question. Une comparaison détaillée n'a pu être faite qu'avec l'Allemagne, seul pays pour lequel la base de données était suffisante. Nous présentons ci-après les résultats de l'exercice.

#### 5.1.1 Nombre d'utilisations

L'intensité du recours aux pesticides dans l'agriculture se mesure au nombre d'applications de ces produits. Elle diffère d'une culture à une autre.

Si l'on compare le recours aux PPh en fonction des groupes de cultures, les différences entre la Suisse et l'Allemagne se situent dans le champ de l'incertitude inhérente à la méthode de relevé. Relevons une exception évidente pour la culture de céréales, avec un nombre d'applications de pesticides nettement inférieur en Suisse. La raison principale : près de 50 % de la surface agricole de notre pays est occupée par des céréales cultivées en condition « extenso », c'est-à-dire sans emploi de fongicides ni insecticides (les acaricides ne sont en principe pas autorisés dans la culture céréalière). D'ailleurs, le nombre de traitements est légèrement plus faible également pour les céréales non « extenso ». En clair, le groupe de cultures qui couvre la plus grande surface de terres ouverte en Suisse est cultivé avec une faible intensité de produits phytosanitaires.

#### 5.1.2 Quantité de produits phytosanitaires épanchée par hectare

Le rapport Maurer conclut que l'agriculture suisse emploie nettement plus de pesticides que par exemple l'Allemagne. Or, les estimations spécifiques aux cultures du nombre d'application de pesticides infirment ce constat. Agroscope a cherché à savoir comment expliquer la différence entre Allemagne et Suisse pour les quantités vendues de PPh par hectare de surface agricole utile sans les pâturages :

1. Proportions différentes de cultures dans lesquelles des quantités plus élevées de PPh sont utilisées : La proportion de cultures telles que la viticulture et la fruiticulture, où l'emploi de PPh est généralement supérieur à la moyenne, est nettement plus grande en Suisse qu'en Allemagne. La viticulture occupe 4,8 % de la surface agricole utile sans pâturages en Suisse contre 0,9 % seulement en Allemagne. Mais si l'on alignait la proportion suisse sur celle de l'Allemagne et que l'on procédait de même pour tous les groupes de cultures (arboriculture fruitière, culture maraîchère, etc.), on constaterait que la quantité totale de PPh utilisée serait de 42 % plus faible en Suisse. C'est dire que les différences dans l'utilisation de la surface agricole sont un facteur important pour expliquer les chiffres de vente plus élevés de pesticides en Suisse.



2. Différences dans l'utilisation de substances actives de PPh qui doivent être dosées plus fortement par hectare : En Suisse, l'usage de telles substances est plus répandu. Il s'agit en l'occurrence d'un petit nombre de substances PPh (soufre, huile de paraffine et huile de colza), également utilisés dans l'agriculture biologique, et qui sont importantes surtout pour protéger les cultures spéciales et qui présentent un potentiel de risque écotoxicologique plus faible que bon nombre de substances PPh de synthèse . Le dosage par hectare est nettement plus élevé pour le soufre et les huiles que pour les autres substances actives de PPh. Des comparaisons quantitatives directes ne sont possibles qu'avec réserve, dès lors que pour l'Allemagne nous avons seulement les chiffres de vente globaux, et non des chiffres détaillés par substance active.  
En 2011, les trois substances susmentionnées ont représenté 23 % des substances actives vendues en Suisse, alors que leur utilisation en Allemagne est faible (soufre : entre 3 et 8 % en 2011) si ce n'est négligeable (huile de paraffine, huile de colza ; moins de 1 % en 2011).
3. Les doses autorisées de PPh par hectare en Suisse sont largement comparables à celles de l'Allemagne. Contrairement à ce qui est le cas en Suisse, les agriculteurs d'Allemagne sont incités à ne pas épandre systématiquement les doses autorisées pour ce qui est des régulateurs de croissance, des herbicides et des fongicides. Les données disponibles ne permettent pas de conclure si cet encouragement à la retenue a une influence sur la comparaison des chiffres de vente.

Il n'a pas été possible d'analyser d'autres effets, tels que ceux de l'usage de pesticides en dehors de l'agriculture ou les effets climatiques.

### **5.1.3 Conclusions**

L'analyse effectuée par Agroscope a révélé les points suivants :

- Dans les cultures pour lesquelles l'état des données permet une comparaison du nombre d'applications de PPh, il n'existe pas de différences significatives entre la Suisse et l'Allemagne. La culture céréalière constitue une exception : elle compte un nombre d'applications nettement inférieur en Suisse grâce à une participation importante au programme Extensio.
- Les différences dans les dosages entre la Suisse et l'Allemagne sont à mettre sur le compte de différences structurelles agricoles et par la préférence accordée en Suisse à des substances actives de PPh devant être utilisées à forte dose (soufre, huiles).

## **5.2 Une réduction des quantités induit-elle une réduction des risques ?**

### **5.2.1 Réduction des quantités de PPh utilisées**

Il semblerait logique qu'une réduction des quantités de PPh aille de pair avec une réduction du risque pour l'être humain et l'environnement. Dans cet ordre d'idées, un plan d'action devrait viser à réduire la quantité totale de pesticides utilisés, comme l'ont décidé plusieurs pays de l'UE.

L'hypothèse est juste, à condition que la diminution de la quantité globale de PPh utilisés passe par une renonciation de l'utilisation de PPh pour protéger les cultures. Ce qui est déjà le cas, par exemple, pour le programme « extensio » : les paysans qui y participent renoncent à traiter les céréales ou le colza pour les protéger contre les ravageurs et les maladies. En contrepartie, la Confédération les indemnise pour compenser les pertes de revenu dues aux dégâts causés par des organismes nuisibles. Cette approche est intéressante, certes, mais elle a des limites par rapport au financement des paiements de compensation. Elle induit également des pertes de rendement, ce qui peut se solder par une baisse du degré d'auto-provisionnement. En outre, elle n'est pas applicable à de nombreuses cultures en raison de la virulence de certaines maladies (mildiou, oïdium, tavelures, etc.).

Par contre, le risque n'est pas forcément réduit si la diminution globale PPh passe par le remplacement d'une substance nécessitant un fort dosage par hectare par une autre qui demande un moindre dosage pour un effet comparable. Ce genre de calculs ne tient pas compte du fait que le risque de chaque

substance active PPh dépend de ses propriétés spécifiques (toxicité y inclus métabolites, tendance à l'accumulation, mobilité, persistance, exposition d'organismes non cibles, etc.). Le dosage nécessaire par hectare est défini par l'efficacité requise en termes de protection de la culture. Quelques substances actives, qui doivent être utilisées en plus grandes quantités que d'autres pour obtenir les mêmes effets, peuvent néanmoins présenter un moindre risque pour l'être humain et l'environnement.

Force est de conclure qu'il n'existe pas de règle universellement valable pour tous les pesticides. D'autant moins que le profil toxicologique de chaque substance est différent. Certaines substances actives sont particulièrement toxiques pour les poissons, alors qu'ils ne le sont guère pour les algues. Pour d'autres substances actives, ce sera l'exact contraire. Une substance active dont le dosage n'est que de moitié, mais dont l'effet toxique, p. ex. sur les poissons, est quatre fois plus élevé, représente donc un potentiel de risque plus élevé pour cette espèce à protéger, en l'absence de mesures de réduction du risque.

Le tableau suivant donne la liste des dix substances actives de PPh les plus vendues en Suisse en 2011. Sur ces dix, quatre sont également utilisées dans l'agriculture biologique (soufre, huile de paraffine, huile de colza, cuivre).

Substance active de PPh	Quantité vendue 2011 (tonnes)
Glyphosate	>200
Soufre	>200
Huile de paraffine	>200
Folpet	>100
Mancozeb	>50
Huile de colza	>50
Captan	>50
Cuivre (oxychlorure)	>50
Métamitron	>50
Chlorothalonil (TCPN)	>50

Tableau 1 : Liste des dix substances actives de PPh les plus vendues en Suisse en 2011

Le dosage par hectare est proportionnellement plus élevé pour le soufre et les huiles que pour d'autres substances actives. Ces substances représentaient plus de 23 % des substances actives de PPh vendues en Suisse en 2011. Comme nous l'avons mentionné, le risque pour l'être humain et l'environnement n'est pas forcément réduit si on les remplace par d'autres que l'on peut utiliser à moindre dosage.

Vu ce qui précède, un plan d'action devrait viser une réduction du risque et non pas une réduction quantitative des substances actives utilisées.

## 5.2.2 Réduction des risques liés à l'utilisation de pesticides

Dans le cadre de l'homologation des pesticides, chaque produit phytosanitaire fait l'objet d'une évaluation spécifique du risque qu'il représente pour l'homme et l'environnement (voir chapitre 4.1.3). Le risque est déterminé en fonction de la toxicité spécifique de la substance active et des effets de l'exposition à celle-ci. Il peut être réduit en diminuant l'exposition de l'homme et de l'environnement à la substance.

Si un pesticide présente un risque élevé, des restrictions de son utilisation sont fixées dans l'autorisation, afin d'amener le risque d'une exposition d'organismes non cibles à un niveau acceptable. Ainsi, l'exposition d'organismes aquatiques à des PPh potentiellement dangereux peut être réduite en

diminuant les émissions des produits dans l'eau lors des traitements, par l'emploi de buses qui limitent la dérive ou par l'observation d'une distance de sécurité par rapport aux eaux de surface.

Le recours à des techniques d'application qui limitent les émissions permet en principe de réduire les risques générés par les PPh en dehors des parcelles traitées. Mentionnons, pour reprendre l'exemple de la dérive, l'obligation de respecter une distance de sécurité de 6 mètres par rapport aux eaux de surface dans le cadre des paiements directs, ou l'emploi de techniques d'application ciblées. Les deux solutions limitent les émissions dans les cours d'eau.

### **5.2.3 Conclusions**

Un plan d'action devrait avoir pour objectif la réduction effective du risque et pas une simple réduction des quantités de produits phytosanitaires commercialisés. En effet la substitution d'une substance active PPh nécessitant un dosage élevé par ha par une substance présentant des effets à un dosage réduit ne conduit pas forcément à une diminution du risque pour la santé humaine et pour l'environnement.

Un plan d'action devrait proposer des mesures concrètes pour réduire davantage encore les risques pour la santé humaine et l'environnement liés à l'emploi de PPh.. Il convient plus particulièrement de mettre à jour les prescriptions d'utilisation des PPh dans le cadre du réexamen des homologations des PPh et de promouvoir des techniques d'application qui limitent les émissions.

Il faudrait également plancher sur les moyens de réduire le nombre de traitements par culture, sans que cela se traduise par des pertes de rendement. Il y a là certainement un potentiel à exploiter. Mentionnons par exemple la sélection de variétés résistantes ou le développement de systèmes de prévisions épidémiologiques permettant de déterminer le moment optimal pour le traitement des cultures. Une telle approche devrait être assorties de mesures qui encouragent les agriculteurs à cultiver des variétés plus robustes et à recourir aux systèmes de prévisions épidémiologiques.

Il est important, ce faisant, de retenir comme principe que les agriculteurs doivent pouvoir continuer de disposer de substances actives en quantité suffisante pour lutter efficacement contre les maladies et les ravageurs dans les cultures et pour permettre une gestion des résistances.

Finalement, les mesures de quarantaine destinées à prévenir l'introduction et la dissémination de nouveaux organismes nuisibles, contribuent dans une mesure importante à éviter de nouveaux traitements qui nécessiteraient l'utilisation de plus grandes quantités de PPh.

## **5.3 Instruments d'économie de marché**

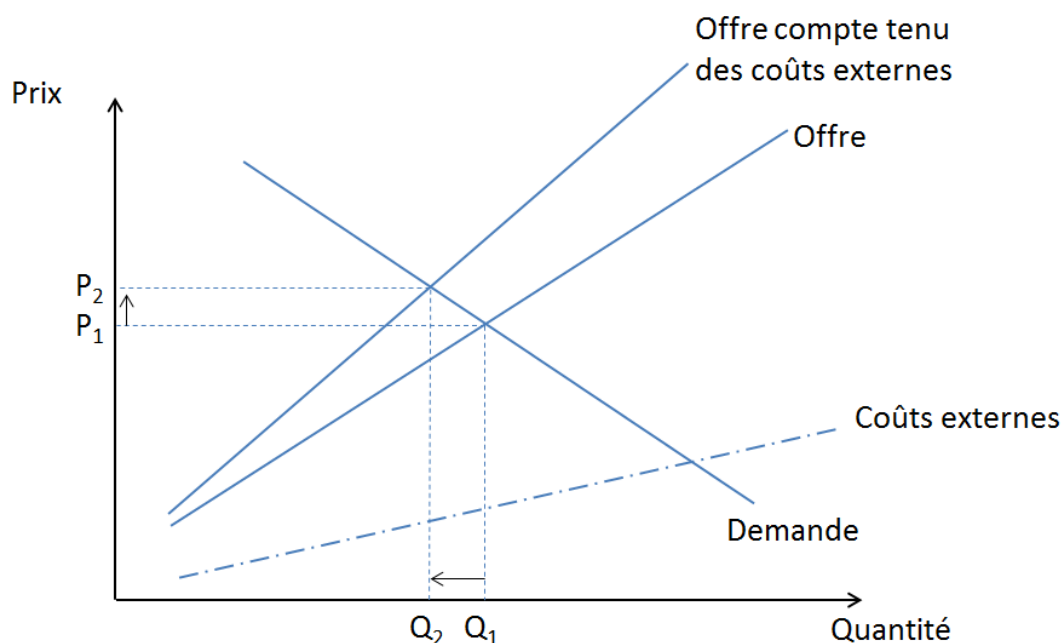
### **5.3.1 Internalisation des coûts externes**

L'utilisation de pesticides représente un gain financier pour les agriculteurs : les traitements protègent les cultures contre les organismes nuisibles et la concurrence et permettent d'obtenir des rendements plus élevés à moindre coût par unité produite. Parallèlement, elle occasionne des coûts, tant pour les agriculteurs que pour la société. Les coûts pour la société peuvent être indirects, par exemple lorsque les PPh ont un effet négatif sur la biodiversité et influencent la future capacité de production des écosystèmes. Ils peuvent également être directs, par exemple lorsqu'il faut investir dans l'épuration de l'eau potable.<sup>7</sup> Comme les émissions liées à l'utilisation de PPh ont généralement un impact négatif sur des biens n'ayant pas de propriétaires directs (biens publics), les utilisateurs ne doivent pas payer ces coûts.

---

<sup>7</sup> Souvent cité dans la recherche spécialisée internationale, cet exemple n'est pas applicable à la Suisse. En Suisse, si l'eau souterraine est polluée par une substance active de PPh, le canton doit prendre des mesures à la source, c'est-à-dire qu'il doit non pas mettre à disposition de l'eau potable, mais interdire l'utilisation de PPh dans l'aire d'alimentation.

En conséquence, les coûts externes ne sont pas pris en compte dans la planification de la production et n'influent donc pas l'emploi de pesticides. Comme des coûts plus élevés induisent un moindre emploi de PPh et donc un risque plus élevé de pertes de production, davantage de pesticides sont utilisés lorsque les coûts externes ne sont pas pris en compte que si ces coûts étaient considérés (voir Graphique 2 pour une représentation très schématisée).



Graphique 2 : Influence des coûts externes sur la quantité de production

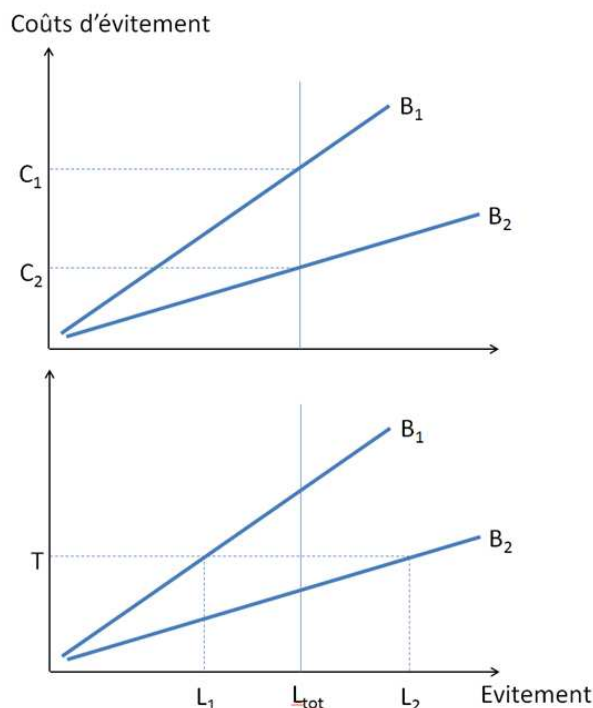
Dans la situation initiale du graphique 2 une quantité de  $Q_1$  (p. ex. de blé) est produite à un prix  $P_1$ . Pour ce faire une certaine quantité de PPh est utilisée qui a un impact négatif sur l'environnement. Selon l'hypothèse que la quantité produite augmente lorsque l'utilisation des PPh augmente, les coûts externes augmentent avec l'augmentation de la production. Si l'on additionne les coûts externes aux coûts marginaux de la production (représentés par la courbe de l'offre), la courbe de l'offre se décale vers le haut et sa pente est plus raide. Il s'ensuit un nouvel équilibre entre l'offre et la demande avec une quantité  $Q_2$ , plus petite que la quantité initiale  $Q_1$ , et un prix  $P_2$ , supérieur au prix initial  $P_1$ .

Le grand problème de l'internalisation des coûts externes, c'est leur quantification (Skevas, Oude Lansink, & Stefanou, 2013). Alors que les coûts de l'épuration des eaux sont relativement faciles à estimer (Barbier & Heal, 2006), les coûts de la perte de biodiversité le sont plus difficilement. Il n'existe pas encore, dans ce domaine, de concepts d'évaluation reconnus et probants. Pour que ces coûts puissent néanmoins être pris en compte, on opère le plus souvent avec des valeurs cibles que l'on adapte ensuite aux mesures. Cette manière de faire ne conduit pas forcément à une allocation optimale des ressources, mais elle est le moyen le plus économique d'atteindre les objectifs (Baumol & Oates, 1988). L'approche avec des valeurs cibles étant plus praticable que l'internalisation directe des coûts externes lié à l'utilisation des PPh, nous admettrons dans ce qui suit que les mesures doivent en premier lieu servir à réduire les effets externes au coût le plus bas possible afin de réaliser les objectifs visés.

Plusieurs approches sont possibles pour réduire les effets externes. On peut les subdiviser schématiquement en deux catégories : les approches directives (command and control) et les approches d'économie de marché.

- Les approches directives passent avant tout par des prescriptions et des interdictions étatiques. Dans le domaine qui nous occupe, mentionnons par exemple l'homologation des PPh et les prescriptions concernant l'utilisation de ces produits (voir chap. 4).
- Parmi les approches d'économie de marché, on nommera, par exemple, les taxes/subventions et les certificats d'émissions.

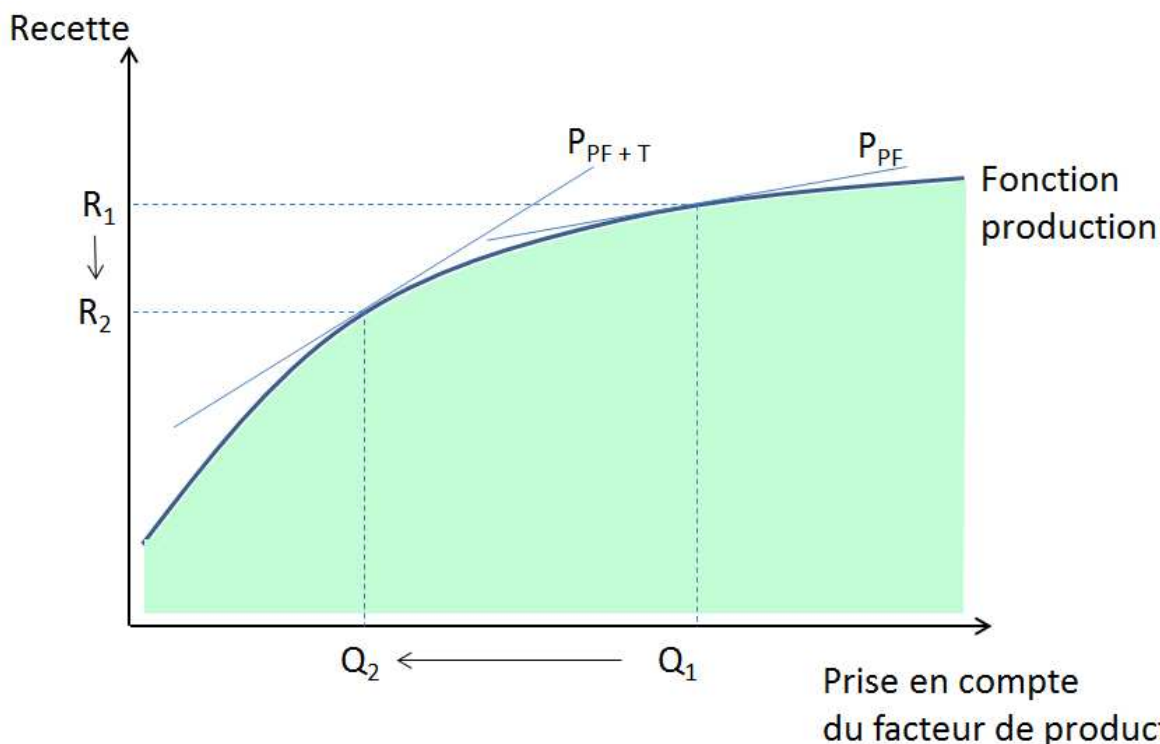
L'avantage des approches d'économie de marché est qu'elles présentent une certaine flexibilité au niveau des entreprises individuelles. Elles permettent de réduire les effets négatifs de l'utilisation de PPh à moindre coût que les approches directives (voir Graphique 3).



Graphique 3 : Comparaison des coûts de la réduction des effets moyennant l'obligation de réduire une quantité donnée d'émissions (approche directive, en haut dans le graphique) et moyennant une taxe sur les émissions (approche économie de marché, en bas dans le graphique)

Les entreprises analysées 1 et 2 ont des coûts marginaux d'évitement B<sub>1</sub> et B<sub>2</sub>. Dans notre exemple, cela signifie que les coûts relatifs à l'évitement d'émissions pour l'entreprise 1 augmentent plus rapidement que pour l'entreprise 2. Si l'Etat obligeait les deux entreprises à réduire leurs émissions de L<sub>tot</sub>, elles le feraient à des coûts différents. Pour l'entreprise 1, la réduction de la dernière unité occasionnerait des coûts à hauteur de C<sub>1</sub> (le coût total de la réduction correspondant à la surface sous la courbe). En d'autres termes cela signifie que l'entreprise 1 serait prête à payer C<sub>1</sub> si elle ne doit pas réduire la dernière unité. En comparaison, la réduction de la dernière unité pour l'entreprise 2 ne coûterait que C<sub>2</sub>, nettement inférieur à C<sub>1</sub>. Les deux entreprises s'en tireraient à meilleur compte si l'entreprise 1 réduisait une unité de moins et l'entreprise 2 une unité de plus, et que l'entreprise 1 indemniserait l'entreprise 2 avec un paiement supérieur à C<sub>2</sub> mais inférieur à C<sub>1</sub>. Au final, le résultat n'est pas probant.

Si l'Etat, au lieu d'introduire une valeur limite L<sub>tot</sub>, introduisait une taxe T, il vaudrait la peine pour les entreprises de réduire leurs émissions, et donc de payer une taxe moins élevée, tant que les coûts d'évitement sont inférieurs à la taxe. Dans ce cas, l'entreprise 1 réduirait ses émissions de L<sub>1</sub> et l'entreprise 2 de L<sub>2</sub>, la moyenne se situant à nouveau à L<sub>tot</sub>. En dépit de différences au niveau de l'évitement, la dernière unité a le même coût pour les deux entreprises avec l'approche « taxe ». Cela étant, il n'est pas possible d'avantager l'une ou l'autre entreprise par un paiement de transfert. Le prélèvement d'une taxe est donc plus efficace en termes d'évitement et occasionne globalement moins de coûts que l'approche directive (command and control).



Graphique 4 : Effet de l'introduction d'une taxe sur la quantité de PPh utilisée et sur le revenu au niveau de l'entreprise.

Si une taxe est perçue, la fonction « production » demeure efficiente pour le paysan (voir Graphique 4). Cette fonction définit le revenu maximal que le paysan peut réaliser avec une quantité donnée de PPh. Tous les points situés sous la fonction de production efficiente peuvent être atteints, mais seuls sont efficaces les points sur la fonction, car ils indiquent le maximum de ce qui peut être atteint avec un engagement donné de PPh pour un coût donné. La décision du paysan dépend d'une part des coûts des PPh (graphique Graphique 4, pente de la droite  $P_{PPh}$ ), d'autre part du tracé de la fonction « production ». Une unité de PPh supplémentaire a généralement un prix constant. Le surplus de revenu obtenu avec cette unité (prix x volume des récoltes) diminue toutefois à mesure que le facteur « engagement du facteur de production » augmente. L'engagement économique optimal réside là où les coûts d'une unité supplémentaire coïncident avec le surplus de revenu, autrement dit là où le revenu marginal coïncide avec le coût marginal (dans le Graphique 4, ce point se situe là où la pente de la droite « prix » est égale à la pente de la fonction « revenu »). Si une taxe est perçue sur les PPh, le prix payé pour ces produits augmente (dans le Graphique 4, la droite des prix aura une pente plus raide). Le prix plus élevé des pesticides implique que le paysan doit réaliser un revenu plus élevé avec l'utilisation de PPh. Vu le revenu marginal décroissant, il le fera en diminuant la quantité de PPh utilisée. C'est dire que la taxe induit une moindre utilisation de pesticides. Même si elle a pour effet une baisse du revenu global, la taxe demeure la formule optimale pour le paysan, dès lors que le surplus de revenu réalisé grâce à une plus forte utilisation de PPh ne couvre pas les coûts supplémentaires.

Un désavantage de quelques-uns des instruments d'économie de marché est qu'ils n'ont pas la même efficacité que les mesures directives (Skevas, Oude Lansink, & Stefanou, 2013). Alors que des certificats d'émissions permettent une estimation *ex ante* précise de la réduction des émissions, l'impact d'instruments de type « taxe » ou « subvention » est plus incertain, car les coûts marginaux d'évitement des entreprises individuelles ne sont le plus souvent pas connus. De même, l'efficacité d'un système opérant avec un certain taux d'imposition, par exemple, dépend du prix à la production. Il peut en résulter que la quantité d'évitement optimale change avec le temps. Qui plus est, les différents systèmes génèrent, selon leur ampleur, des coûts transactionnels différents. Au final, la solution optimale consiste à combiner différentes approches (Baumol & Oates, 1988)

### 5.3.2 Les instruments d'économie de marché dans le domaine des pesticides

Dans le domaine des PPh, l'impact d'un commerce de certificats d'émissions (droits de polluer) a jusqu'ici été analysé surtout avec des modèles mathématiques. Diverses études sont arrivées à la conclusion qu'un système de certification pour les pesticides serait possible et aurait une efficacité similaire à celle d'une taxe (Falconer, 1998). Mais comme un tel système n'a encore jamais été utilisé à ce jour, nous ne développerons pas la réflexion plus avant.

Nous avons par contre quelques exemples de la taxation d'effets externes dans les pays scandinaves. Toutes ces approches ont en commun de ne pas taxer l'impact négatif des pesticides. En raison de l'important investissement qui serait nécessaire pour évaluer les effets négatifs de PPh, les systèmes établis travaillent avec la quantité d'intrants en tant que valeur approximative de l'ampleur des effets externes (Falconer, 1998). Par conséquent, l'Etat taxe les quantités d'intrants et non pas les effets externes. De telles taxes d'intrants ont le désavantage de ne pas reproduire exactement le rapport réel entre l'utilisation de PPh et l'environnement (Sexton, Lei, & Zilbermann, 2007). Les coûts transactionnels en revanche sont notablement moindres. Le Graphique 4 montre l'effet d'une taxe sur la décision des agriculteurs d'utiliser des moyens de production.

Au Danemark, une taxe *ad valorem* correspondant à un pourcentage du prix de vente final des pesticides est prélevée pour réduire les émissions de PPh. Introduit en 1996, cet impôt a été doublé en 1998 pour s'établir à un niveau record de 54 % du prix de vente pour les insecticides et de 33 % pour les fongicides, les herbicides et les régulateurs de croissance (Anders Branth Pedersen, 2012), sans distinction à l'intérieur de ces classes de produits. L'augmentation de 200 % en 1998 a eu pour effet un recul de l'emploi de pesticides de 8 à 10 % (Anders Branth Pedersen, 2012). On ne sait toutefois pas si ce recul est à mettre sur le compte exclusivement de l'augmentation massive de la taxe ou si d'autres mesures ont également joué un rôle (ECOTEC, 2001). Toujours est-il que cette taxe plus élevée n'a pas permis de réaliser l'objectif de réduire la fréquence des traitements à 1,7 traitement standardisé par année et parcelle (Anders Branth Pedersen, 2012). Vu le succès mitigé de la mesure, une nouvelle taxe a été introduite au 1<sup>er</sup> juillet 2013, calculée sur la base d'un *Pesticide Load Indicator PLI*, comme cela se fait en Norvège (voir ci-dessous). Le PLI évalue les propriétés des produits ou de leurs substances actives en fonction de leur impact sur la santé humaine, de leur comportement dans l'environnement et de leur écotoxicité.

La faible réponse de l'agriculture danoise à la taxe sur les pesticides est confirmée par des études faites dans d'autres régions, même si les seules méthodes de recherche utilisées étaient des modèles d'optimisation ou des approches économétriques. Dans un scénario de simulation (Skevas, Stefanou, & Oude Lansink, 2012), les chercheurs ont analysé l'influence d'une taxe *ad valorem* sur l'agriculture aux Pays-Bas à l'aide d'un modèle d'optimisation. Ils sont arrivés à la conclusion que même une taxe très élevée n'avait qu'une influence modérée sur l'utilisation de pesticides. Dans la simulation, une taxe de 120 % du prix de vente se traduisait par une réduction de 4 % seulement de l'emploi de PPh (Skevas, Stefanou, & Oude Lansink, 2012). Une analyse bibliographique (Skevas, Oude Lansink, & Stefanou, 2013) conclut que l'élasticité de la demande de pesticides est faible de manière générale, et qu'elle diminue encore si on se sert d'une méthode moins agrégée. Ces résultats s'expliquent entre autre par le manque de produits de substitution pour les différents produits (Wilson & Tisdell, 2001).

Parmi les raisons pour lesquelles une taxe sur les PPh n'a pas l'effet visé, on mentionne le fait que les PPh n'ont pas le même mode d'action que par exemple les fertilisants : les PPh servent avant tout à exploiter un potentiel existant, alors que les fertilisants augmentent le potentiel (Carlson & Wetzstein, 1993) (Sexton, Lei, & Zilbermann, 2007). Comme l'action des PPh dépend d'une multiplicité de facteurs, le choix de la quantité des pesticides à utiliser, partant, la possibilité de la réduire, est difficile à évaluer pour les agriculteurs. Aussi, l'agriculteur préférera « être du bon côté ».

Une autre raison semblable est que l'emploi de pesticides a non seulement une influence directe sur le revenu, mais a aussi une fonction de garantie de rendement (Agne, 2000) (Pannell, 1991). Au moment de traiter sa culture, l'agriculteur ne sait pas avec certitude si la dose épandue sera réellement nécessaire. Cependant, ne pas utiliser de PPh pourrait, dans le pire des cas, avoir un effet désastreux en

termes de rendement. Cet effet est particulièrement marqué pour les fongicides préventifs, efficaces uniquement s'ils sont appliqués avant l'apparition de champignons parasites. L'importance que les agriculteurs accordent à l'aspect « garantie de rendement » des pesticides est fonction de leur aversion au risque. Plus cette aversion est grande, plus une taxe sur les PPh devra être élevée pour influencer sur leur décision (Falconer, 1998).

Une autre explication encore pour les agriculteurs ne réagissent pas à la taxe est la décision d'opter pour d'autres solutions de protection des cultures, p. ex. lutter contre les mauvaises herbes avec des moyens mécaniques, recèle un risque pour les agriculteurs. À l'aide d'un modèle d'optimisation mathématique, une équipe de chercheurs (Jacquet, Butault, & Guichard, 2011) a établi qu'il serait possible de réduire l'emploi de PPh de 10 à 30 % en France, sans diminution du revenu. Selon ces chercheurs, les agriculteurs n'exploitent pas ces possibilités, faute d'expérience dans l'utilisation de nouveaux systèmes. Passer à ces systèmes représente un risque pour eux, risque qu'ils veulent justement éviter. Les chercheurs arrivent à la conclusion que l'introduction d'une taxe doit s'accompagner d'autres mesures, par exemple un meilleur conseil.

Le grand désavantage d'une taxe *ad valorem* telle que pratiquée au Danemark est qu'elle n'est pas appliquée à des groupes homogènes de PPh. À défaut d'une corrélation entre la toxicité des PPh et le prix de ces produits, une taxe *ad valorem* n'est pas la mesure la plus efficace (Falconer & Hodge, 2001) (Sexton, Lei, & Zilbermann, 2007). Prélever une même taxe sur tous les PPh n'incitera pas les agriculteurs à remplacer des pesticides toxiques par des produits qui le sont moins. Dans le pire des cas, la taxe pourrait même avoir pour effet que les agriculteurs recourent à des produits plus toxiques, si ceux-ci sont moins taxés en valeur absolue que les moins toxiques. Pour obtenir le meilleur résultat possible, il faudrait prélever des taxes différenciées en fonction de catégories de PPh (Sexton, Lei, & Zilbermann, 2007), sans perdre de vue que les coûts transactionnels ne devraient pas excéder une certaine mesure (Anders Branth Pedersen, 2012) (Falconer, 1998).

Un système censé être plus efficace que le danois a été introduit en Norvège. En 1999, le dispositif qui était alors en vigueur dans ce pays a été affiné dans l'optique de taxer les pesticides en fonction de leur toxicité et d'exclure l'influence du prix sur le montant de la taxe. Une dose standard par unité de surface (SAD) est calculée pour chaque PPh, qui est ensuite taxée. Pour tenir compte des différences de toxicité, sept catégories de taxes ont été introduites sur les produits ; les cinq catégories inférieures pour les PPh utilisés dans l'agriculture, les deux catégories supérieures pour les produits employés dans des jardins privés. Dans le domaine agricole, la catégorie la plus toxique est frappée d'une taxe huit fois plus élevée que la catégorie la plus basse. Notons que la taxe pour la catégorie la moins chère, avec 3 euros environ par SAD, est relativement basse.

Le système norvégien veut inciter les utilisateurs non seulement à réduire de manière générale l'usage de pesticides, mais aussi à remplacer des produits toxiques par des produits moins toxiques. L'imposition des SAD a l'avantage que ni le prix – des produits chers mais peu toxiques ne sont pas défavorisés – ni le dosage – quelques produits peu toxiques devant être utilisés à haute dose ne sont pas défavorisés – n'ont une influence sur la taxe.

La difficulté de cette approche est de déterminer la SAD. Il s'agit là d'un vrai problème car un même PPh peut être utilisé dans différentes cultures à des doses différentes. Difficile également d'attribuer un produit à une catégorie de taxation sans l'ombre d'un doute (Spikkerud, 2005).

Une première évaluation réalisée en 2005 n'a pas encore permis d'établir dans quelle mesure le système est susceptible d'influer sur le comportement des utilisateurs de PPh.

Une autre étude (Bidaux, Gaillard, & Lehmann, 1992) arrive à un bilan plus positif pour la Suisse que pour les expériences des pays scandinaves. Ses auteurs ont conclu qu'avec une taxe d'incitation différenciée selon le risque environnemental, une hausse de 20 % du prix moyen des pesticides (0 % pour les PPh présentant un faible risque environnemental, 40 % pour ceux présentant un risque environnemental moyen et 80 % pour ceux présentant un risque environnemental élevé) permettrait de réduire de près de moitié le risque environnemental global. Plusieurs raisons expliquent ce résultat plus positif



pour le système suisse que pour les autres systèmes étudiés. D'abord, le profil des risques des PPh était globalement plus défavorable au moment de l'étude qu'il ne l'est aujourd'hui. Il était donc plus facile de remplacer certains PPh par des produits moins toxiques. Ensuite, le taux d'imposition maximal admis était plus élevé que celui appliqué aujourd'hui par exemple au Danemark. Autre raison possible : la surestimation de la propension à réagir à une taxe d'incitation lorsque cette taxe ne doit pas être réellement payée. Pour pouvoir faire des énoncés plus précis sur l'effet d'une taxe d'incitation en Suisse, il faudrait reconduire l'étude dans les conditions actuelles.

Hormis les taxes, mentionnons brièvement la possibilité de subventionner des modes de cultures moins gourmands en pesticides, comme l'agriculture biologique ou le programme « extenso ». Cela n'est probablement pas possible pour toutes les cultures (p. ex. les cultures spéciales). Une combinaison des deux instruments serait également envisageable. Par exemple, les recettes provenant de la taxe sur les PPh pourraient être investies dans le financement de systèmes plus écologiques. Dans ce cas, une taxe même basse aurait un bon impact (Jacquet, Butault, & Guichard, 2011).

La mise en œuvre d'instruments d'économie de marché a des effets sur d'autres objectifs agro-écologiques. Une évaluation de ces instruments doit en tenir compte (Falconer et Hodge 2001).

Il est important de mentionner ici que les considérations qui précèdent portent sur les effets à court terme d'une taxe. Or, l'adaptation de la production peut prendre du temps. C'est dire que dans une perspective à long terme, une taxe de faible montant pourrait déjà avoir une certaine influence sur les émissions liées à l'utilisation de pesticides (Falconer 1998). Nous manquons toutefois de données étayées à ce sujet.

### **5.3.3 Conclusions**

Différentes approches sont possibles pour piloter l'usage de pesticides avec des instruments d'économie de marché, mais elles n'ont été que peu pratiquées à ce jour. Si l'on veut que ces instruments aient des effets suffisants à court terme, il faudrait fixer des taux d'imposition relativement élevés. Afin d'obtenir une efficacité optimale, les instruments devraient s'accompagner d'un conseil intensifié, pour aider les paysans à adapter la gestion de leurs cultures, par exemple en passant à des PPh alternatifs ou à des systèmes de culture plus écologiques. Afin de favoriser les PPh moins toxiques, une taxe prenant en compte la toxicité pour l'être humain et l'environnement a été introduit au Danemark. L'introduction d'un tel impôt conduirait à des coûts de transaction supplémentaires d'un montant inconnu par rapport au système actuel. Il n'est pas non plus possible d'évaluer dans quelle mesure un impôt serait adapté pour le portefeuille de production de l'agriculture suisse, qui comprend relativement beaucoup de cultures spéciales. Il faudrait donc examiner en profondeur si un tel instrument serait efficace pour minimiser les risques lors de l'utilisation de PPh.

## **6 Exigences de l'Union européenne pour les plans d'action nationaux ; comparaison avec la situation en Suisse**

Les plans d'action nationaux des pays membres de l'UE ont pour but de mettre en œuvre 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.

Les Etats membres doivent y fixer des objectifs quantitatifs, des cibles, des mesures et des calendriers afin de réduire les risques et les effets de l'emploi de PPh sur la santé humaine et l'environnement et encourager l'élaboration et l'introduction de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures, ainsi que des méthodes et techniques de substitution en vue de réduire la dépendance à l'égard de l'utilisation des pesticides. Les plans d'action nationaux comprennent aussi des indicateurs destinés à surveiller l'utilisation des produits phytopharmaceutiques contenant des substances actives particulièrement préoccupantes, notamment quand il existe des alternatives.

Les Etats membres avaient jusqu'à fin 2012 pour adopter leur plan d'action national. Lorsqu'ils établissent ou révisent ces plans d'action nationaux, les États membres doivent tenir compte des incidences sanitaires, sociales, économiques et environnementales des mesures envisagées, des réalités nationales, régionales et locales, ainsi que de toutes les parties intéressées. Les plans d'action nationaux doivent être revus au moins tous les cinq ans. Les Etats membres y décrivent comment ils appliqueront les mesures prévues en vue d'atteindre les objectifs.

Ci-après, les objectifs et mesures figurant dans la Directive 2009/128/CE sont décrits et comparés avec la situation actuelle en Suisse.

- **Objectifs quantitatifs, cibles**

Les Etats membres de l'UE doivent fixer des objectifs quantitatifs et des cibles dans leurs plans d'action nationaux. Ces objectifs peuvent concerner différents domaines, comme la protection des travailleurs, la protection de l'environnement, l'engagement de techniques déterminées ou l'utilisation de PPh pour telle ou telle culture. Il convient de considérer que les Etats membres de l'UE disposent depuis longtemps de diverses exigences qualitatives qui peuvent en partie varier d'un pays à l'autre. Il s'agit par exemple d'exigences sur les quantités maximales de résidus dans les eaux potables ou dans les denrées alimentaires ou encore d'exigences générales ou écologiques pour la qualité des eaux de surface.

En Suisse, il existe des objectifs et des prescriptions à différents niveaux. Dans le droit actuel, les objectifs sont généralement décrits de manière qualitative (p. ex. pas d'effets secondaires intolérables de PPh en cas d'utilisation conforme aux prescriptions) mais ils sont aussi, pour certain, quantifiés (p. ex. valeurs limites maximales de concentration de PPh dans les denrées alimentaires ou dans les eaux). Différents objectifs sont mentionnés dans des stratégies, des messages, etc.

- **Formation et formation continue**

Les Etats membres de l'UE avaient jusqu'à fin 2013 pour mettre en place des systèmes de certification attestant pour le moins que les utilisateurs, les distributeurs et les conseillers justifient de connaissances suffisantes, acquises dans le cadre d'une formation ou par d'autres moyens, sur certains thèmes spécifiés dans la directive. Ces thèmes vont de la connaissance des dangers et des risques des PPh à la lutte intégrée contre les ennemis des cultures, en passant par l'utilisation et l'entretien du matériel de traitement. Les Etats membres doivent également désigner les autorités compétentes pour la mise en œuvre. Ces dispositions existent depuis longtemps déjà dans certains Etats membres.

En Suisse, nous avons dans ce domaine tout un ensemble d'exigences et de procédures relatives à l'octroi, au renouvellement et au retrait de certificats. La réglementation sur l'obtention d'un permis de traitement pour l'utilisation professionnelle des PPh correspond aux exigences de l'UE en matière de certification. Par contre, le permis suisse est valable pour une durée illimitée ; il n'existe pas de réglementation sur son renouvellement régulier, comme le demande la directive de l'UE. Les personnes qui vendent des substances ou des préparations particulièrement dangereuses au grand public doit avoir des connaissances spécialisées. Le Département fédéral de l'intérieur peut régler les exigences correspondantes. La Suisse ne connaît pas de réglementation sur la certification des conseillers et sur la formation continue.

- **Exigences relatives à la vente de pesticides**

En application de la directive, les Etats membres de l'UE doivent prendre des mesures jusqu'à fin 2015 pour garantir que les distributeurs emploient suffisamment de personnes qualifiées (titulaires d'un certificat) qui soient disponibles au moment de la vente pour donner aux clients toutes les informations utiles. Les micro distributeurs, qui vendent des produits uniquement réservés à l'usage non professionnel, peuvent être exemptés de cette obligation. Les Etats membres doivent en outre prendre les mesures nécessaires pour que les ventes de pesticides autorisés pour un usage professionnel soient restreintes aux personnes titulaires d'un certificat.

En Suisse, il n'existe pas de prescriptions relatives à la vente de pesticides, sauf pour les PPh classés dangereux ou très dangereux. Même les personnes non titulaires d'un permis de traitement peuvent acheter des PPh qui sont en fait prévus pour un usage professionnel. Les vendeurs de pesticides ne doivent pas non plus détenir un permis de vente. Des connaissances techniques particulières sont toutefois requises pour la remise de PPh particulièrement toxiques à des utilisateurs professionnels

- **Information et sensibilisation**

Les Etats membres de l'UE doivent prendre des mesures pour informer la population et mettre en place des systèmes de collecte d'informations sur les cas d'empoisonnements graves par des pesticides. Afin d'améliorer la comparabilité des informations, la Commission avait jusqu'à fin 2012 pour concevoir, en collaboration avec les Etats membres, un document d'orientation stratégique sur la surveillance et l'étude des effets de l'utilisation des pesticides sur la santé humaine et l'environnement.

En Suisse, différents acteurs informent systématiquement ou ponctuellement sur les thèmes mentionnés, notamment sur les risques des PPh, les effets possibles aigus ou chroniques de l'utilisation de PPh sur la santé humaine, les organismes non cibles et l'environnement, ainsi que sur l'utilisation d'alternatives non chimiques.

- **Contrôle des appareils en usage**

Les Etats membres de l'UE doivent veiller à ce que le matériel d'application des pesticides utilisé par des professionnels soit régulièrement inspecté, l'intervalle entre les inspections ne devant pas dépasser cinq ans jusqu'en 2020 et trois ans par la suite. Des exceptions sont possibles pour le matériel d'application portatif et autre matériel à très faible niveau d'utilisation. Les exigences relatives à l'inspection sont décrites à l'annexe II de la directive. Les Etats membres désignent les organismes chargés de la mise en œuvre du système d'inspection et introduisent un système de certification correspondant.

En Suisse, les appareils de pulvérisation doivent satisfaire à des normes très strictes, conformément aux directives de l'Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture. L'OFAG tient la liste des services habilités à contrôler la conformité des appareils à ces normes. Les entreprises agricoles doivent faire contrôler régulièrement les appareils à prise de force ou autotractés. Le matériel utilisé par les entreprises qui fournissent les prestations écologique requises doit être contrôlé tous les quatre ans. Par contre, il n'existe pas de règles pour l'inspection du matériel de pulvérisation utilisé par des entreprises ne fournissant pas les prestations écologique requises ou en dehors de l'agriculture.

- **Pulvérisation aérienne**

La directive bannit en principe l'épandage de pesticides par pulvérisation aérienne ; elle énumère cependant les conditions auxquelles des exceptions peuvent être accordées. Les Etats membres de l'UE désignent les autorités qui définissent les conditions spéciales, examinent les demandes et publient les informations concernant les engagements.

Les règles suisses relatives à la pulvérisation aérienne de pesticides correspondent largement à celles visées dans la directive. Relevons des différences, notamment en ce qui concerne la préparation et la diffusion de l'information, l'autorisation des compagnies aériennes et l'obligation d'utiliser la meilleure technologie disponible pour réduire la dérive de la pulvérisation.

- **Mesures spécifiques pour la protection des écosystèmes aquatiques et de l'eau potable**

Les Etats membres de l'UE doivent prendre les mesures nécessaires pour prévenir la détérioration et améliorer l'état des écosystèmes aquatiques et des eaux souterraines dans l'optique d'une utilisation durable, rationnelle et équitable de la ressource eau. Les mesures concernent le choix des substances,

les techniques d'application, la réduction des risques, ainsi que la restriction ou l'interdiction des applications présentant un risque élevé de contamination des eaux de surface.

La Suisse met en œuvre des mesures dans tous les domaines mentionnés. Pour le choix des substances, par exemple, des prescriptions spéciales s'appliquent dans le cadre des prestations écologiques requises. La politique agricole peut promouvoir des techniques d'application spécifiques. Les mesures de réduction des risques sont élaborées dans le cadre de la procédure d'homologation. Le droit environnemental bannit les applications présentant un risque élevé.

- **Réduction de l'emploi de pesticides et des risques correspondants dans des zones déterminées**

La directive enjoint les Etats membres de l'UE à prendre les mesures nécessaires pour réduire les risques liés à l'utilisation de PPh dans des zones sensibles, comme les parcs publics, les écoles, les hôpitaux, les habitats des espèces sauvages de la faune et de la flore et les surfaces agricoles récemment traitées où travaillent des personnes.

Comme dans l'UE, il existe en Suisse des mesures pour protéger la main d'œuvre travaillant sur des surfaces agricoles récemment traitées, ainsi que pour réduire les risques dans les sites réservés à la conservation de la faune et de la flore sauvages, notamment dans le cadre des mesures de réduction des risques lors de l'homologation. Pour la main d'œuvre, les mesures de protection sont définies dans le cadre de la procédure d'autorisation. Dans les parcs, les jardins publics, les terrains de sport et de loisirs, les terrains scolaires et les terrains de jeux pour enfants, et à proximité immédiate des établissements de soins, il est interdit d'utiliser des pesticides dangereux ou très dangereux.

- **Manipulation et entreposage de produits phytosanitaires, élimination des emballages et des quantités résiduelles**

Les Etats membres de l'UE doivent prendre les mesures requises pour que le stockage, la préparation, le nettoyage du matériel d'application des pesticides et l'élimination ne mettent pas en danger la santé humaine et l'environnement.

La Suisse connaît des mesures pour tous les aspects mentionnés.

- **Protection phytosanitaire intégrée**

Les Etats membres de l'UE doivent prendre toutes les mesures nécessaires pour promouvoir la protection des plantes avec un faible apport de PPh et le recours à des méthodes non chimiques dans la mesure du possible. En font partie la production intégrée et la production biologique. Les Etats membres doivent s'assurer en particulier que les utilisateurs professionnels soient suffisamment informés pour pouvoir décider en connaissance de cause. Ils avaient jusqu'au milieu de l'année 2013 pour faire rapport à ce sujet à la Commission. Dès 2014, tous les utilisateurs professionnels de pesticides devront appliquer les principes généraux de la protection intégrée des plantes au sens de l'annexe III de la directive. En outre, les États membres doivent définir les mesures d'incitation appropriées pour encourager les utilisateurs professionnels à appliquer, sur une base volontaire, des lignes directrices spécifiques aux différentes cultures ou secteurs en matière de lutte intégrée contre les ennemis des cultures.

La Suisse est pionnière dans la protection intégrée des plantes. Les directives relatives à la production intégrée et leur application font partie de la formation requise pour l'utilisation à titre professionnel de PPh. Des mesures telles que l'assolement, une fertilisation équilibrée, le choix et l'utilisation ciblés de PPh, font partie des prestations écologiques requises que fournissent la grande majorité des exploitations agricoles de Suisse. Des paiements directs encouragent l'agriculture biologique et la production extensive de différentes cultures. Le développement et la diffusion de modèles de prévision et des services d'avertissement sont également soutenus. Les cantons doivent garantir l'information et le conseil.

- **Indicateurs**

La directive exige le développement d'indicateurs de risque harmonisés, tout en laissant aux Etats membres de l'UE la possibilité de définir des indicateurs nationaux. Les membres sont par ailleurs tenus de fournir un certain nombre de données : tendances quant à l'emploi de substances actives spécifiques, thèmes nécessitant une attention spéciale et pratiques exemplaires par rapport aux objectifs de la directive. Les plans d'action nationaux doivent en outre définir des indicateurs pour la surveillance et l'utilisation de PPh contenant des substances actives particulièrement préoccupantes, notamment lorsque ces substances peuvent être remplacées par d'autres. Actuellement, aucune substance active n'est identifiée comme telle<sup>8</sup>.

En Suisse, les chiffres de vente des pesticides font l'objet d'un recensement. Le monitoring agro-environnemental suit l'utilisation des PPh dans l'agriculture. Une méthode est en développement pour calculer le risque d'écotoxicité aquatique sur cette base. Les résultats du contrôle des prestations écologiques requises sont publiés dans le rapport agricole. Comme aucune substance active n'a encore été classée particulièrement préoccupante, il n'existe pas d'indicateurs correspondants.

- **Bilan et perspectives**

La plupart des exigences relatives aux plans d'action nationaux des Etats membres de l'UE sont satisfaites en Suisse par le droit en vigueur. En revanche, celle demandant l'intégration des différents éléments dans un plan d'action national ne l'est pas.

Par ailleurs, il manque en Suisse certaines mesures ciblées, comme des systèmes de certification pour la vente de PPh et la formation continue, l'inspection des appareils utilisés en dehors des entreprises agricoles qui fournissent les prestations écologiques requises, quelques éléments dans les directives pour la pulvérisation aérienne ou des indicateurs relatifs à des substances actives particulièrement préoccupantes.

Dans la perspective d'une éventuelle future collaboration contractuelle avec l'UE, devant permettre de simplifier la procédure d'homologation des PPh et de reconnaître l'équivalence du niveau de protection pour l'être humain, l'environnement et les cultures, l'élaboration d'un plan d'action pour la réduction des risques lors de l'utilisation des PPh constitue une mesure appropriée en ce qui concerne l'équivalence avec le droit de l'UE.

Lors de la mise en œuvre des plans d'action, les Etats membres jouissent d'une grande marge de manœuvre. Dans certains domaines, la directive de l'UE prévoit des conditions harmonisées qui n'ont pas encore été développées. Il manque notamment des lignes directrices stratégiques pour la surveillance et l'observation des effets de l'utilisation de pesticides sur la santé humaine et l'environnement, ainsi que des dispositions relatives aux indicateurs de risques. Il n'est dès lors pas étonnant que les plans d'action nationaux UE publiés à ce jour soient très hétérogènes.

Fin 2018, la Commission du Parlement européen et le Conseil présenteront un rapport sur les expériences faites avec les plans d'action nationaux et sur le degré de réalisation des objectifs de la directive.

---

<sup>8</sup> <http://echa.europa.eu/web/guest/addressing-chemicals-of-concern/authorisation/recommendation-for-inclusion-in-the-authorisation-list/authorisation-list>

## 7 Conclusions

### 7.1 Mesures existantes concernant l'utilisation durable de produits phytosanitaires

Les mesures actuelles décrites au chapitre 4 et visant à réduire les risques liés à l'utilisation de PPh montrent que la Suisse entreprend déjà beaucoup dans ce domaine. Ces mesures ont pour but une utilisation sûre des PPh; elles concernent en particulier:

- **l'homologation**, y inclus le réexamen des PPh déjà homologués, avec la fixation de prescriptions d'utilisation qui garantissent un emploi aussi sûr que possible pour l'être humain et l'environnement;
- le **commerce**, le **transport** et le **stockage** des PPh, dans le but de garantir le maniement idoine de ces produits et de prévenir les dommages dus à des erreurs de manipulation, des méprises ou des accidents;
- **l'utilisation** des PPh, notamment :
  - les mesures préventives visant à empêcher la propagation d'organismes nuisibles dans les cultures;
  - les restrictions ou les interdictions d'épandage dans certaines zones sensibles;
  - la sélection et la promotion de variétés de plantes résistantes ainsi que le développement de systèmes qui permettent une utilisation modérée ou une application ciblée des PPh;
- **l'élimination** des PPh, afin de prévenir les dommages pouvant résulter de cette opération;
- **les programmes de contrôles**.

La recherche publique fournit une contribution importante au développement et la mise en œuvre de plusieurs des mesures susmentionnées; elle contribue également à la mise à disposition de nouvelles bases scientifiques au niveau international.

Les services phytosanitaires cantonaux soutiennent la mise en pratique des mesures nécessaires et garantissent la formation et le conseil concernant les PPh jusqu'au niveau des entreprises agricoles. Les ressources à disposition sont toutefois limitées.

La plupart des exigences en matière d'utilisation durable des PPh, que les Etats membres de l'Union doivent satisfaire dans des plans d'action nationaux en application de la Directive 2009/128/CE, sont fixées dans le droit suisse en vigueur. Un plan d'action national permettrait de les regrouper et de compléter avec de nouvelles exigences.

Les mesures appliquées en Suisse contribuent à réduire de manière importante les risques liés à l'utilisation des PPh compte tenu des connaissances actuelles. La complexité élevée de l'évaluation des risques potentiels justifie toutefois un usage précautionneux des PPh. L'analyse a aussi montré qu'il existe un potentiel d'amélioration concernant différentes mesures existantes. Lors de l'élaboration d'un plan d'action, il conviendra de déterminer ce que peuvent apporter de nouvelles mesures en vue d'une réduction supplémentaire des risques.

### 7.2 Arguments en faveur du lancement d'un plan d'action relatif à l'utilisation des produits phytosanitaires en Suisse

- **Fixation d'objectifs communs relatifs à l'utilisation durable des produits phytosanitaires**

Il ressort des mesures décrites au chapitre 4 qu'il existe déjà en Suisse un vaste dispositif légal et un grand nombre d'acteurs institutionnels, au niveau de la Confédération et à l'échelle cantonale, qui œuvrent en faveur de l'utilisation durable des PPh. Les engagements pris par les différents acteurs relèvent généralement de dispositions légales sectorielles. Il en résulte que les acteurs individuels méconnaissent souvent les préoccupations des autres acteurs.

Un plan d'action pourrait servir d'instrument pour fixer des objectifs communs, bénéficiant d'un large soutien, pour une utilisation durable des PPh qui tiennent compte des trois exigences que sont la «*protection de la santé humaine*», la «*protection de l'environnement*» ainsi que la «*protection des cultures*». Il convient pour ce faire d'instaurer un dialogue approfondi entre les acteurs institutionnels des échelons fédéral et cantonal, les agriculteurs, l'industrie chimique, les associations environnementales, les sociétés d'approvisionnement en eau, etc. Cela permettrait de favoriser la compréhension mutuelle des attentes et des exigences – quelques fois différentes- liées à l'utilisation des PPh et de soutenir une action cohérente s'appuyant sur une base largement représentative ainsi que des mesures coordonnées, applicables dans la pratique et efficaces.

- **Priorisation**

Le chapitre 4 montre pour diverses mesures des potentiels d'amélioration concernant la durabilité de l'utilisation des PPh en Suisse. Il s'agit en l'occurrence pour ces mesures de la possibilité de réduire davantage encore les risques. L'ordre de priorité de ces potentialités d'amélioration, y compris les besoins concernant la recherche et la vulgarisation, devra être établi lors de l'élaboration d'un plan d'action, en prenant en compte les objectifs fixés et les moyens à disposition. Ce plan d'action sera élaboré en collaboration avec les milieux concernés et les autorités d'exécution.

- **Examen d'autres instruments**

Le chapitre 4 décrit les mesures qui sont déjà appliquées en Suisse pour réduire le risque lié aux PPh. Après la détermination des objectifs du plan d'action, il convient d'examiner si des mesures et instruments supplémentaires sont nécessaires et appropriés pour atteindre efficacement ces objectifs.

- **Coordination des mesures**

Une communication renforcée et la valorisation des informations disponibles, par exemple celles issues des programmes de contrôles, peuvent améliorer l'efficacité des mesures individuelles. Elles présupposent une coordination entre les acteurs institutionnels qui peut avoir lieu dans le cadre d'un plan d'action. Si des points faibles évidents sont constatés lors des contrôles, il sera possible d'apporter ainsi des corrections ciblées.

- **Information**

L'utilisation des PPh et la réduction des risques s'inscrivent toujours plus au cœur du débat politique et de l'intérêt public. Les exigences et les attentes de la société concernant l'utilisation de PPh sont variées. Les autorités sont appelées à fournir les informations objectives et exhaustives aux acteurs concernés et au grand public.

### **7.3 Avis des autorités cantonales d'exécution**

Les projets de chapitres 1 à 5 du présent rapport ont été envoyés pour avis aux conférences suivantes des organes d'exécution cantonaux : Association des chimistes cantonaux de la Suisse (ACCS), Conférence Suisse des chefs de services et offices de protection de l'environnement (CCE), Conférence Suisse des Services de l'agriculture cantonaux (COSAC), Conférence des services phytosanitaires cantonaux (CSPC). Pour l'essentiel, les prises de positions de ces conférences contenaient les remarques suivantes :

- les Conférences saluent le lancement d'un plan d'action ;
- parmi les propositions d'amélioration, elles soutiennent unanimement l'identification des PPh adaptés pour un usage par des non-professionnels ;
- l'ACCS et la CCE soulignent la nécessité d'une amélioration de l'échange d'information entre les acteurs chargés de l'application des mesures visant à réduire le risque ;
- l'ACCS souligne que la densité de la législation n'est pas garante d'une utilisation durable des PPh ; il existe selon elle un potentiel d'amélioration dans le domaine de la formation et de la vulgarisation ;
- la COSAC souligne que les ressources des cantons sont limitées et doute de la possibilité d'assurer une augmentation des obligations dans ce domaine ;
- la CCE est d'avis que des priorités doivent être fixées dans le cadre d'un plan d'action ;
- certaines propositions d'améliorations conduisent à des positions divergentes entre les conférences, notamment le renouvellement des permis de traiter ou la remise exclusive de PPh à des détenteurs de tels permis.

Certaines propositions d'amélioration ont été intégrées dans les chapitres correspondants.



## Annexe 1 : Ordonnances et accords

Liste des ordonnances et des accords qui règlementent l'utilisation de PPh ou ont une influence sur cette utilisation.

- Ordonnance sur la mise en circulation des produits phytosanitaires (Ordonnance sur les produits phytosanitaires, OPPh ; RS 916.161
- Ordonnance sur les denrées alimentaires et les objets usuels (ODAIU ; RS 817.02)
- Ordonnance du DFI sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires (Ordonnance sur les substances étrangères et les composants, OSEC ; RS 817.021.23)
- Ordonnance sur la protection contre les substances et les préparations dangereuses (Ordonnance sur les produits chimiques, OChim ; RS 813.11)
- Ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques, ORRChim ; RS 814.81).
- Ordonnance du DETEC du 28 juin 2005 relative au permis pour l'emploi de produits phytosanitaires dans l'agriculture et l'horticulture (OPer-AH ; RS 814.812.34)
- Ordonnance du DETEC relative au permis pour l'emploi de produits phytosanitaires dans l'économie forestière (OPer-Fo ; RS 814.812.36)
- Ordonnance du DETEC relative au permis pour l'emploi de produits phytosanitaires dans des domaines spéciaux (OPer-S ; RS 814.812.35)
- Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement ((Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement, ODE ; RS 814.911)
- Ordonnance sur les paiements directs versés dans l'agriculture (Ordonnance sur les paiements directs, OPD ; RS 910.13)
- Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique, RS 910.18)
- Ordonnance du DFE sur l'agriculture biologique (RS 910.181)
- Ordonnance sur la production primaire (OPPr ; RS 916.020),
- Ordonnance du DEFR concernant l'hygiène dans la production primaire (OHyPPr, RS 916.020.1)
- Ordonnance sur la coordination des contrôles dans les exploitations agricoles (Ordonnance sur la coordination des contrôles, OCCEA ; RS 910.15)
- Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux, RS 814.201)
- Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol ; RS 814.12)
- Ordonnance sur la recherche agronomique (ORAg ; RS 915.7)
- Ordonnance sur la vulgarisation agricole et la vulgarisation en économie familiale rurale (ordonnance sur la vulgarisation agricole ; RS 915.1))
- Ordonnance sur les systèmes d'information dans le domaine de l'agriculture (RS 919.117.71)
- Ordonnance sur l'aide au Service sanitaire apicole (OSSA ; RS 916.403.2)
- Ordonnance du 29 novembre 2002 relative au transport des marchandises dangereuses par route (RS 741.621)
- Ordonnance sur les conseillers à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses par route, par rail ou par voie navigable (Ordonnance sur les conseillers à la sécurité, OCS ; RS 741.622)

- Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (Ordonnance sur les accidents majeurs, OPAM ; RS 814.012)
- Convention entre le Conseil fédéral suisse et le Gouvernement de la République française concernant la protection des eaux du lac Léman contre la pollution ; RS 0.814.281
- Ordonnance relative à la Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques qui font l'objet d'un commerce international (Ordonnance PIC, OPICChim ; RS 814.82)
- Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (Convention-POP) ; RS 0.814.03)
- Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)
- Ordonnance du 28.2.2001 sur la protection des végétaux (OPV ; RS 916.20).
- Ordonnance de l'OFAG du février sur les mesures phytosanitaires à caractère temporaire (RS 916.202.1)
- Ordonnance sur la production et la mise en circulation du matériel végétal de multiplication (Ordonnance sur le matériel de multiplication)
- Ordonnance du DEFR sur les semences et les plants des espèces de grandes cultures, de cultures fourragères et de cultures maraîchères
- Ordonnance du DEFR sur la production et la mise en circulation du matériel de multiplication et des plants d'espèces fruitières (Ordonnance du DEFR sur les plantes fruitières)
- Ordonnance du DFE sur la production et la mise en circulation du matériel de multiplication de la vigne (ordonnance du DFE sur les plants de vigne)
- Ordonnance sur le système suisse d'accréditation et la désignation de laboratoires d'essais et d'organismes d'évaluation de la conformité, d'enregistrement et d'homologation (Ordonnance sur l'accréditation et la désignation, OAccD ; RS 946.512)
- Ordonnance du DFI sur l'exécution de la législation sur les denrées alimentaires (RS 817.025.21)
- Ordonnance sur l'évaluation de la durabilité de (RS 919.118)

## Annexe 2 : Glossaire

Abréviation	Signification
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)
Agridea	Association suisse pour le développement de l'agriculture et de l'espace rural (avec un contrat de prestations de l'OFAG)
LTr	Loi fédérale sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce (LTr ; RS 822.11).
OFEV	Office fédéral de l'environnement
SPB	Surfaces de promotion de la biodiversité
ONPD	Organismes nuisibles particulièrement dangereux
OSAV	Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (à partir du 1.1.2014)
OFAG	Office fédéral de l'agriculture
LChim	Loi fédérale sur la protection contre les substances et les préparations dangereuses (Loi sur les produits chimiques ; RS 813.1)
DSS	Decision support system
EFSA	Autorité Européenne de Sécurité des Aliments
EPPO	Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes
EPF	Ecole polytechnique fédérale
UE	Union européenne
Eurostat	Office statistique de l'Union européenne
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FIBL	Institut de recherche de l'agriculture biologique
LEaux	Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux ; RS 814.20)
(OSIAgr)	Ordonnance sur les systèmes d'information dans le domaine de l'agriculture (RS 919.117.71)
COSAC	Conférence Suisse des Services de l'agriculture cantonaux
CCE	Conférence des chefs des services et offices de la protection de l'environnement de Suisse
LDAI	Loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels (RS 817.0)
LAgr	Loi fédérale sur l'agriculture (RS 910.19)
NABO	Observatoire national des sols
LPN	Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (RS 451)
Centre Ecotox	Centre suisse d'écotoxicologie appliquée
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PER	Prestations écologiques requises
PLI	Pesticide Load Indicator
PPh	Produits phytosanitaires

Abréviation	Signification
OPPh	Ordonnance sur la mise en circulation des produits phytosanitaires (Ordonnance sur les produits phytosanitaires ; RS 916.161
CEA	Concentration écologiquement acceptable
SAD	Dose standard par unité de surface
CTHA	Centre de toxicologie humaine appliquée
SDR	Ordonnance du 29 novembre 2002 relative au transport des marchandises dangereuses par route ; RS 741.621
SECO	Secrétariat d'Etat à l'économie
CSIT	Centre suisse d'information toxicologique de Zurich
CEATE-E :	Commission pour l'environnement, l'aménagement du territoire et l'énergie du Conseil des Etats
LPE	Loi fédérale sur la protection de l'environnement (loi sur la protection de l'environnement, RS 814.01)
ACCS	Association des chimistes cantonaux de Suisse
FNP	Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage

## Annexe 3 :Bibliographie

- Agne, S. (2000). *The Impact of Pesticide Taxation on Pesticide Use and Income in Costa Rica's Coffee Production*. Hannover: Institute of Horticultural Economics.
- Anders Branth Pedersen, H. O. (2012). *Case Study Presentation: the Danish Pesticide Tax on Agriculture*. Aarhus (Dänemark): Aarhus University.
- Barbier, E., & Heal, G. (2006). Valuing Ecosystem Services. *Economists' Voice*, 1-6.
- Baumol, W., & Oates, W. (1988). *The theory of environmental policy*. Cambridge: University press.
- Bidaux, A., Gaillard, R., & Lehmann, B. (1992). *Etude de divers modèles de taxes d'incitation*. Zürich: ETH Zürich.
- Carlson, G., & Wetzstein, M. (1993). Pesticides and Pest Management. In G. Carlson, D. Silberman, & J. A. Miranowski, *Agricultural and Environmental Resource Economics*. New York.
- ECOTEC. (2001). *Study on Environmental Taxes and Charges in the EU*. Brussels: ECOTEC.
- Falconer, K. (1998). Managing diffuse environmental contamination from agricultural pesticides: An economic perspective on issues and policy options, with particular reference to Europe. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, S. 37-54.
- Falconer, K., & Hodge, I. (2001). Pesticide taxation and multi-objective policy-making: farm modelling to evaluate profit/environment trade-offs. *Ecological Economics*, S. 263-279.
- Jacquet, F., Butault, J.-P., & Guichard, L. (2011). An economic analysis of the possibility of reducing pesticides in French field crops. *Ecological Economics*, S. 1638-1648.
- Maurer, H. (2009). *Vergleich der Umweltbestimmungen im Landwirtschaftsrecht der EU und ausgewählter Mitgliedstaaten sowie der Schweiz*. Bericht im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU).
- Pannell, D. (1991). Pest and Pesticides, Risk and Risk Aversion. *Agricultural Economics*, 361-383.
- Sexton, S., Lei, Z., & Zilbermann, Z. (2007). The Economics of Pesticides and Pest Control. *International Review of Environmental and Resource Economics*, S. 271-326.
- Skevas, T., Oude Lansink, A., & Stefanou, S. (NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences 64– 65 (2013) 2013). Designing the emerging EU pesticide policy: A literature review. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, S. 95– 103.
- Skevas, T., Stefanou, S., & Oude Lansink, A. (2012). Can economic incentives encourage actual reductions in pesticide use and environmental spillovers? *Agricultural Economics*, 43, S. 267-276.
- Spikkerud, E. (2005). Taxes as a tool to reduce health and environmental risk from pesticide use in Norway. In OECD, *Evaluating Agri-environmental Policies Design, Practice and Results: Design, Practice and Results* (S. 281-293). Paris: OECD.
- Spycher, S., & Daniel, O. (2013). *Agrarumweltindikator Einsatz von Pflanzenschutzmitteln : Auswertungen von Daten der Zentralen Auswertung Agrarumwelt-indikatoren (ZA-AUI) der Jahre 2009 - 2010*. Forschungsanstalt Agroscope Changins Wädenswil.
- Wilson, C., & Tisdell, C. (2001). Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. *Ecological Economics*, 449-462.