



6 septembre 2017

Plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires

Rapport du Conseil fédéral

Table des matières

1	Introduction.....	5
1.1	Mandat du Conseil fédéral.....	5
1.2	Méthode.....	5
1.3	Mesures existantes et moyens d'action de la Confédération.....	7
2	Objectifs de la protection des végétaux et utilité des produits phytosanitaires ?.....	7
2.1	La protection végétale intégrée.....	8
2.2	L'agriculture biologique.....	9
3	Opportunités et conflits d'objectif.....	10
3.1	Opportunités du plan d'action.....	10
3.2	Gestion des conflits entre les objectifs.....	11
4	Risques associés à l'utilisation des produits phytosanitaires.....	11
4.1	Définition de la notion de risque.....	11
4.2	Risques pour l'être humain.....	12
4.2.1	Introduction.....	12
4.2.2	Résidus de PPh dans les denrées alimentaires d'origine végétale et animale.....	12
4.2.4	Perception des risques et qualité attendue par la population.....	14
4.2.5	Risques pour les utilisateurs professionnels de PPh.....	14
4.2.6	Risques pour les travailleurs chargés des travaux consécutifs.....	15
4.2.7	Risques pour les utilisateurs non professionnels.....	16
4.3	Risques pour l'environnement.....	16
4.3.1	Risques pour les eaux superficielles.....	16
4.3.2	Risque pour les eaux souterraines.....	17
4.3.3	Risques pour les organismes terrestres non cibles.....	18
4.3.4	Risques pour la fertilité du sol.....	19
5	Objectifs.....	20
5.1	Réduction de l'utilisation et des émissions de PPh.....	20
5.2	Protection des consommateurs.....	21
5.3	Protection des utilisateurs professionnels et des personnes travaillant dans des cultures traitées.....	21
5.4	Protection des utilisateurs non professionnels.....	21
5.5	Protection des eaux.....	21
5.6	Protection des organismes terrestres non cible.....	22
5.7	Protection de la fertilité du sol.....	22
5.8	Protection des cultures.....	22
6	Mesures.....	23
6.1	Application.....	24
6.1.1	Réduction des applications de PPh.....	24
6.1.2	Réduction des émissions de PPh.....	28
6.1.3	Protection des cultures.....	31
6.2	Risques spécifiques.....	32
6.2.1	Eaux.....	32
6.2.2	Utilisateurs.....	39
6.2.3	Organismes terrestres non cibles.....	42
6.3	Instruments d'accompagnement.....	43
6.3.1	Formation, perfectionnement et vulgarisation.....	43
6.3.2	Recherche.....	47
6.3.3	Monitoring.....	54
6.3.4	Information et communication.....	60
7	Indicateurs.....	63
7.1	Utilisation de PPh.....	63
7.2	Utilisateurs professionnels.....	64

7.3	Utilisateurs non professionnels.....	64
7.4	Eaux de surface.....	65
7.5	Fertilité du sol	65
7.6	Cultures	66
8	Processus itératif, évaluation et compte-rendu	66
9	Annexe.....	67
9.1	PPh présentant un potentiel de risque particulier.....	67
9.2	Principales mesures existantes.....	68
9.3	Récapitulatif des mesures du Plan d'action Produits phytosanitaires.....	72
9.4	Définition des produits phytosanitaires.....	77
9.5	Liste des abréviations.....	77
9.6	Sources consultées	79

Liste des figures

<i>Figure 1</i>	<i>Priorités attribuées aux champs d'action</i>	<i>6</i>
<i>Figure 2</i>	<i>Composition des quatre groupes de travail.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3</i>	<i>Conception de la lutte intégrée. Les mesures pouvant être appliquées dans les exploitations des producteurs agricoles figurent dans la pyramide classique des outils de la lutte intégrée. Cette représentation détaillée contient également des mesures au niveau national (niveau inférieur de la pyramide des mesures préventives).</i>	<i>9</i>
<i>Figure 4</i>	<i>Les trois domaines de mesure du plan d'action : application, risques spécifiques et instruments d'accompagnement</i>	<i>23</i>

Condensé

Suite au rapport « Évaluation du besoin de plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires » (réponse au postulat 12.3299), le Conseil fédéral a chargé le Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR) d'établir un plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires (PPh), en collaboration avec le Département fédéral de l'intérieur (DFI) et le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). Ce plan d'action définit les objectifs et les mesures permettant de réduire les risques et l'utilisation durable des produits phytosanitaires.

Les produits phytosanitaires sont employés dans l'agriculture mais aussi en dehors de l'agriculture. La protection des cultures contre les maladies, contre les ravageurs et contre la concurrence des adventices joue un rôle primordial dans l'agriculture. En effet, les produits phytosanitaires contribuent notablement à garantir le rendement et la qualité des récoltes. Mais les substances bioactives que contiennent ces produits peuvent avoir sur l'être humain et les organismes non cibles des effets indésirables, qu'il s'agit de limiter.

Le présent rapport décrit sur une base scientifique les risques avérés et/ou probables que les produits phytosanitaires présentent pour les utilisateurs, les consommateurs et l'environnement malgré les nombreuses mesures déjà prises. Ce document définit les objectifs et les solutions permettant de remédier à cette situation.

L'analyse des risques permet en général de distinguer trois types de situations, dont le plan d'action tient dûment compte :

1. Réduire de manière ciblée les risques actuels.
2. Tirer parti du potentiel de réduction des utilisations des produits phytosanitaires et de leurs émissions indépendamment du risque, ce qui permettra de prendre aussi en considération le souhait d'une agriculture préservant les ressources naturelles.
3. Mieux connaître les effets indésirables des produits phytosanitaires et mettre au point de nouvelles manières de les réduire.

La mise en œuvre du plan d'action permettra de **réduire de moitié les risques** qu'impliquent actuellement les **produits phytosanitaires** et de renforcer les principes de durabilité dans l'utilisation de ces produits. Les principaux objectifs correspondent à l'état visé à long terme dans chaque domaine. Les résultats obtenus sont évalués au moyen d'objectifs intermédiaires concrets, ambitieux, mais néanmoins réalisables par les mesures proposées, selon les estimations actuelles. Pour réaliser ces objectifs, certaines mesures seront créées, d'autres renforcées ou examinées. Les différentes responsabilités et le calendrier pour la mise en œuvre seront définis, et les modifications juridiques éventuellement nécessaires seront relevées. Consciente des moyens limités des cantons, la Confédération a veillé à réduire au strict minimum les charges supplémentaires pour ces derniers.

La réussite du plan d'action dépend aussi de facteurs, tels que la disposition de la société à compenser les coûts supplémentaires pour l'agriculture en payant des prix plus élevés, celle des distributeurs à être moins exigeants sur la qualité ou celle des agriculteurs à recourir à des mesures préventives de substitution pour protéger leur culture. Les possibilités financières des pouvoirs publics sont également un facteur de réussite décisif.

Le plan d'action doit contribuer à réduire les risques pour l'être humain et l'environnement, mais il représente aussi une chance pour l'agriculture suisse. Grâce à la mise en œuvre de ce plan, elle a l'occasion de positionner ses produits auprès d'un consommateur suisse particulièrement sensible à la question de la protection de l'environnement. Parallèlement, la confiance que l'agriculture inspire, par son travail, à la population s'en trouve renforcée.

1 Introduction

1.1 Mandat du Conseil fédéral

Le 16 mars 2012, Madame Tiana Angelina Moser, conseillère nationale, a déposé le postulat 12.3299 chargeant le Conseil fédéral d'examiner si, et, le cas échéant, sous quelle forme, un plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires (PPh), de manière analogue à la démarche engagée par les États-membres de l'UE¹, permettrait de réduire la pollution causée par les pesticides en Suisse.

Le cadre actuellement en vigueur est décrit dans le rapport du Conseil fédéral établi en réponse au postulat « Évaluation du besoin de plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires » ; il comprend 49 mesures, qui sont déjà appliquées pour réduire les risques liés à l'utilisation de produits phytosanitaires.

Le Conseil fédéral a constaté, à la lumière de ce rapport, qu'un plan d'action était un instrument utile pour réduire les risques que présentent les PPh ainsi que pour favoriser une utilisation de ces produits qui soit conforme aux principes du développement durable. L'objectif consiste à recourir autant que nécessaire et aussi peu que possible aux PPh. Le Conseil fédéral a chargé le Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR) d'établir un plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires, en collaboration avec le Département fédéral de l'intérieur (DFI) et le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). Ce plan d'action définit les objectifs et les mesures favorisant considérablement la réduction des risques et l'utilisation durable des produits phytosanitaires ainsi que les indicateurs permettant de s'assurer que les objectifs ont bien été atteints. Il s'agit à cet égard de tenir compte des trois objectifs visant la protection de *l'être humain*, de *l'environnement* et des *cultures*. Pour réduire sensiblement les risques, il faut renforcer les mesures existantes et en prendre de nouvelles.

Le plan d'action doit être conçu et mis en place selon un processus itératif. Les questions prioritaires seront abordées en premier. D'autres mesures viendront au besoin successivement compléter celles qui ont été adoptées en premier. L'application des mesures et la réalisation des objectifs seront régulièrement contrôlées, et le plan d'action sera éventuellement adapté au moment de l'établissement des rapports (chapitre 8).

1.2 Méthode

Eu égard aux délais fixés par l'arrêté du Conseil fédéral, il faut se concentrer sur les questions prioritaires qui doivent être intégrées dans un premier plan d'action (*Figure 1*). La détermination des priorités se fonde sur les estimations auxquelles ont procédé l'OFAG, l'OFEV, l'OSAV, le SECO et Agroscope sur la base de la situation actuelle. Les mesures touchant les utilisations non professionnelles ont également fait l'objet d'un examen, comme certains milieux l'avaient demandé. Les questions faiblement prioritaires peuvent, au besoin, être traitées ultérieurement, conformément au processus itératif.

¹ L'UE a édicté en 2009 la Directive 2009/128/CE instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable, selon laquelle les États membres étaient tenus d'établir des plans d'action jusqu'au 14 décembre 2012. Selon l'art. 1 de cette directive les risques et les effets des pesticides sur la santé humaine et sur l'environnement doivent être réduits et le recours à la lutte intégrée contre les ennemis des cultures et à des méthodes ou techniques de substitution, telles que les moyens non chimiques alternatifs aux pesticides, doit être encouragé. L'art. 4 prévoit que les plans d'action à adopter doivent fixer des objectifs quantitatifs, des cibles, des mesures et des calendriers en vue de réduire les risques et les effets de l'utilisation des pesticides sur la santé humaine et l'environnement et d'encourager l'élaboration et l'introduction de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures et de méthodes ou de techniques de substitution en vue de réduire la dépendance à l'égard de l'utilisation des pesticides.

		Objets à protéger						
		Consomma- teur	Utilisateur et opérateur	Personne présente et résident	Eaux souterraines et eaux superficielles	Organismes non cibles	Fertilité du sol	Cultures
Champ d'application	Applications agricoles	●	●	●	●	●	●	●
	Aménagements publics (p. ex. terrains de sport engazonné, voies ferrées, parcs)	○	●	●	●	○	○	○
	Applications non professionnelles	●	●	○	●	●	●	○

● Priorité élevée ● Priorité moyenne ○ Priorité faible

Figure 1 Priorités attribuées aux champs d'action

La nécessité d'intervenir au niveau du plan d'action a été discutée en 2014 avec les représentants des différentes parties prenantes à l'occasion d'un atelier. Les résultats ont été pris en considération lors de l'attribution des priorités aux champs d'action et ont servi de base à la réflexion des groupes de travail.

Quatre groupes de travail ont été mis sur pied pour définir des objectifs, mesures et indicateurs. Ils se composent d'experts issus de la Confédération, des cantons et du milieu scientifique, et un domaine spécifique a été attribué à chacun d'eux : *l'être humain*, *l'eau et les organismes aquatiques non cible*², *le sol et les organismes terrestres non cible* et *les cultures* (Figure 2 ; la direction des groupes a été confiée aux services soulignés ; les abréviations sont expliquées à l'annexe 9.5.).

Groupe de travail Être humain	Groupe de travail Eau et organismes aquatiques non ciblés	Groupe de travail Sol et organismes ter-restres non ciblés	Groupe de travail Cultures
Confédération : <u>OSAV</u> , <u>SECO</u> , OFSP, OFAG, OFEV Canton : ACCS, AIPT, CCE, COSAC Recherche : Agroscope, SCAHT, SPAA, SUVA	Confédération : OFEV, OFAG, OSAV Canton : ACCS, CCE, COSAC Recherche : Agroscope, IFAEPE, Centre Ecotox	Confédération : OFEV, OFAG Canton : CCE, COSAC, CDPNP Recherche : Agroscope, Centre Ecotox, SSP, SCNAT Forum Biodiversité	Confédération : OFAG, OFEV, SECO Canton : COSAC, CSPC, ACCS, CCE Recherche : Agroscope, FiBL

Figure 2 Composition des quatre groupes de travail.

Les groupes de travail ont décrit les risques dans les domaines où il faut agir en priorité (Figure 1). Sur la base de ces observations, ils ont proposé des objectifs assortis d'indicateurs et de mesures appropriés. L'objectif assigné aux groupes de travail consistait à *réduire substantiellement les risques pour l'être humain et l'environnement sans entraîner d'effets substantiels sur la production agricole*.

L'OFAG, l'OFEV, l'OSAV, le SECO et Agroscope ont examiné la faisabilité, les effets, l'influence sur la production et le rapport qualité/prix des objectifs, des indicateurs et des mesures recommandés par les groupes de travail, avant de les intégrer dans le plan d'action. En 2015, une première sélection de

² Par organismes non cibles, on entend tous les organismes (excepté l'être humain), sauf les organismes nuisibles à combattre. Le présent rapport établit de façon générale une distinction entre les organismes aquatiques non cibles qui vivent dans l'eau et les organismes terrestres non cibles qui vivent sur la terre ferme (à la surface ou à l'intérieur du sol et dans l'air). Il existe des organismes qui, comme certaines espèces d'insectes et les amphibiens, passent une partie de leur cycle de vie dans l'eau et l'autre sur la terre ferme.

mesures envisageables a été présentée aux milieux concernés puis discutée à l'occasion d'une conférence publique.

Les mesures retenues ont été réparties en plusieurs catégories : les *nouvelles mesures*, qui seront appliquées dans les deux ou trois prochaines années, les *mesures à renforcer*, qui seront étendues pendant la même période, et les *mesures à examiner*, dont la réalisation doit faire l'objet d'une étude approfondie conformément à la procédure itérative mentionnée plus haut.

1.3 Mesures existantes et moyens d'action de la Confédération

De nombreuses mesures ont déjà été prises pour diminuer l'utilisation des produits phytosanitaires et en réduire le risque. Quarante-neuf d'entre elles sont décrites dans le rapport rendu par le Conseil fédéral, en réponse au postulat Moser (12.3299). Ces mesures contribuent largement à la réalisation de l'objectif du présent plan d'action. Celles qui sont importantes, mais peu susceptibles d'amélioration sont brièvement décrites dans l'annexe 9.2.

Pour la réalisation des objectifs du plan d'action, il est important que la Confédération et les cantons prennent en compte également dans d'autres domaines de leurs activités les aspects de la réduction des risques dans le cadre de l'utilisation des produits phytosanitaires. La Confédération, par l'action qu'elle mène par exemple dans d'autres domaines, dispose de leviers pour atteindre les objectifs du plan. S'inscrivent dans cette action :

- l'orientation donnée à la politique agricole ;
- les dispositions de la législation suisse sur les produits chimiques ;
- les objectifs environnementaux assignés à l'agriculture ;
- la stratégie pour la sélection végétale en Suisse 2050 ;
- la stratégie sur le sol en Suisse ;
- la stratégie de préservation de la biodiversité en Suisse ;
- l'Agenda 2030 de développement durable ;
- la Stratégie pour le développement durable 2016-2019 ;
- la Stratégie de la Suisse relative aux espèces exotiques envahissantes ;
- le plan d'action Économie verte ;
- le Plan national de mesures pour la santé des abeilles ;
- le plan d'action Nanomatériaux.

2 Objectifs de la protection des végétaux et utilité des produits phytosanitaires ?

La production végétale est une confrontation permanente de l'homme avec la nature, qu'il s'agisse de tirer parti des forces favorables ou régulatrices naturelles des écosystèmes (travail productif réalisé par les écosystèmes), ou de s'opposer aux forces antagonistes (maladies des plantes, organismes nuisibles, mauvaises herbes) qui pèsent sur la production végétale. L'écosystème doit donc être délibérément modifié en vue d'en tirer des denrées pour la consommation humaine ou pour l'affouragement. Pendant leur croissance, les cultures sont constamment soumises à la concurrence de mauvaises herbes et aux attaques des ravageurs ou des maladies, qui peuvent réduire le rendement et la qualité des récoltes ainsi que la sécurité des produits qui en sont issus (à cause de la mycotoxine, etc.). Cette confrontation est inhérente au travail de la terre, dans tous les secteurs de la production, depuis les débuts de l'agriculture. Différentes études ont montré que les rendements de cultures non protégées contre les dégâts dus aux ravageurs étaient d'en moyenne 30 à 40 % inférieurs aux rendements auxquels on pouvait s'attendre avec une protection adéquate des plantes. Pour certaines cultures, les pertes peuvent être moindres, pour d'autres elles peuvent atteindre pratiquement 100 %.

Le marché a actuellement des exigences très élevées en ce qui concerne la qualité optique des produits non transformés, tels que les fruits et les légumes. Des défauts minimes, taches ou blessures superficielles, conduisent au déclassement de la récolte et engendrent d'importantes pertes économiques pour les producteurs. Ceux qui ne peuvent pas livrer les produits demandés en quantité, en qualité et dans les délais exigés risquent de voir leurs acheteurs se tourner vers d'autres fournisseurs

et ainsi perdre des débouchés. Dans les cultures soumises à de telles exigences, il est souvent nécessaire d'utiliser des PPh non seulement pour se protéger contre les pertes de récolte, mais aussi pour assurer une qualité optique parfaite. Si les consommateurs exigent des denrées alimentaires exemptes de résidus de PPh, ils veulent aussi des produits optiquement parfaits et achètent de préférence les variétés qu'ils connaissent – alors même qu'elles sont souvent également plus sensibles aux maladies et ravageurs. Le recours aux PPh pourrait diminuer si le commerce et les consommateurs changeaient de mentalité et modifiaient leurs attentes par rapport aux variétés et à la qualité optique des fruits et légumes. À l'heure actuelle, un grand nombre de fruits et de légumes parfaitement comestibles doivent être éliminés avant même d'entrer dans le circuit commercial parce qu'ils ne répondent pas aux critères de qualité élevés.

Il existe différents moyens de protéger les plantes cultivées. On distingue principalement les mesures préventives telles que le respect d'un assolement équilibré et le choix de variétés résistantes aux organismes nuisibles, des mesures de lutte directe, qui regroupent toute une série de méthodes faisant appel à des moyens ou des produits biologiques, biotechnologiques, physiques ou chimiques. Le choix de la méthode est déterminé en premier lieu par le contexte économique du problème phytosanitaire, mais aussi par les attentes de la distribution et du consommateur. Ce contexte peut être influencé par les pouvoirs publics, par exemple au moyen de dispositifs à caractère incitatif.

L'évolution climatique jouera un rôle dans la propagation des organismes nuisibles en Suisse. L'accélération des échanges mondiaux a augmenté le risque d'introduction de nouveaux organismes nuisibles. Certains de ces organismes, comme la drosophile du cerisier ou le souchet comestible, risquent de s'établir, ce qui peut nécessiter des mesures de protection et un recours accru aux PPh.

Les producteurs ont besoin d'un nombre suffisant de méthodes phytosanitaires pour pouvoir protéger leurs cultures de manière adéquate dans des situations différentes. S'il est nécessaire d'utiliser des PPh, il faut pouvoir recourir à des substances actives de différents groupes pour éviter le développement de résistances chez les organismes nuisibles.

Si les possibilités de traitement font défaut, le potentiel de production de denrées alimentaires peut diminuer et la production de certaines cultures peut être abandonnée en raison d'un manque de rentabilité. Un recul de la production indigène signifie dans de nombreux cas une augmentation des importations à partir de pays dans lesquels les risques liés à la protection des végétaux ne sont pas nécessairement plus faibles. Les risques seraient ainsi exportés, mais pas réduits. Le plan d'action ne doit pas avoir ce genre d'effets.

2.1 La protection végétale intégrée

La lutte phytosanitaire intégrée a été développée dans les années 1970 et mise en œuvre en Suisse au cours des dernières décennies. Ce concept représente l'instrument central de la politique agricole suisse en relation avec la protection des végétaux. Il repose sur le principe selon lequel la lutte chimique n'entre en jeu que si les mesures préventives et non chimiques se révèlent insuffisantes pour assurer une protection adéquate des cultures contre les organismes nuisibles. Le principe de la protection intégrée des végétaux est représenté sous la forme d'une pyramide constituée d'échelons : après la mise en œuvre de mesures préventives et sur la base de divers instruments d'aide à la décision, les mesures directes de lutte sont appliquées dans le cadre de la stratégie phytosanitaire intégrée. Les mesures non chimiques sont prioritaires, dans la mesure où celles-ci sont disponibles, efficaces et supportables au plan économique. Ce n'est qu'en dernier recours, et si nécessaire, que les mesures chimiques de protection des végétaux sont utilisées. La préférence est donnée aux PPh sélectifs agissant de manière aussi spécifique que possible plutôt qu'aux PPh ayant un spectre d'action large. La *Figure 3* illustre schématiquement le principe de la lutte intégrée.

Des mesures préventives, telles qu'un assolement équilibré, l'incitation à favoriser la présence d'organismes utiles ou la culture de variétés de blé robustes sans recours à des insecticides ou fongicides (extenso), sont appliquées depuis des années en Suisse par le biais des paiements directs.

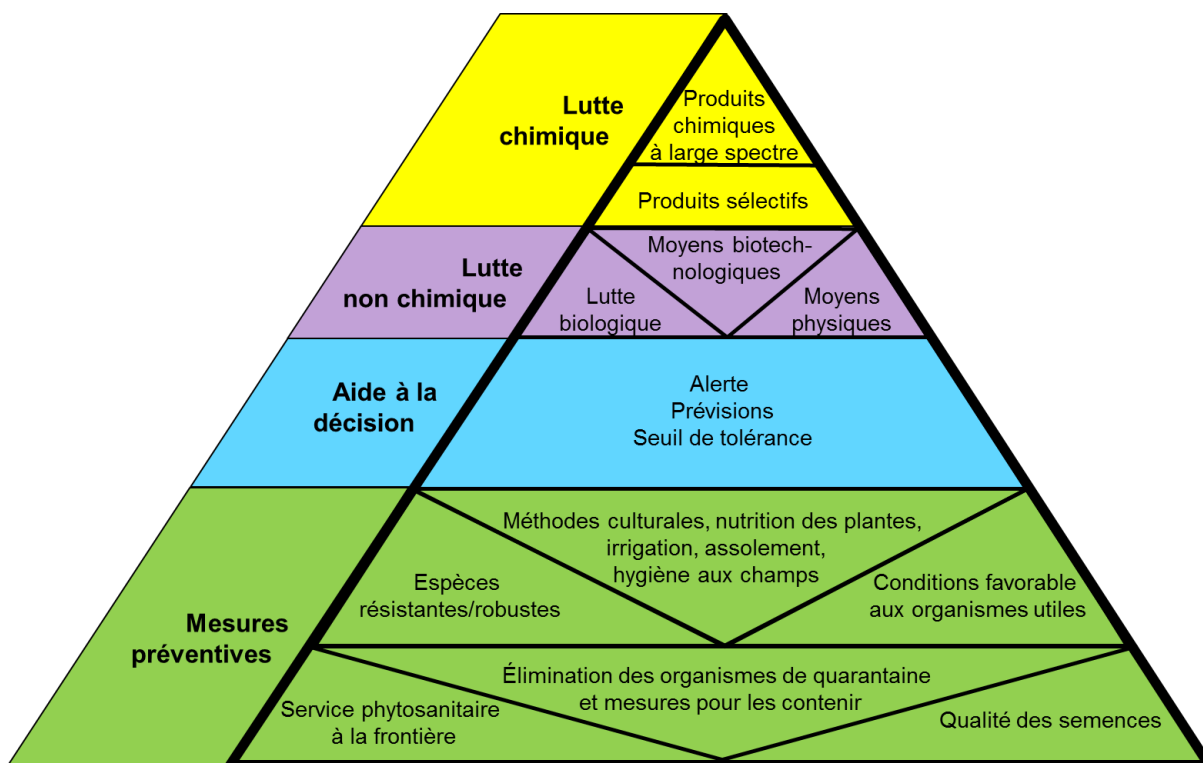


Figure 3 Conception de la lutte intégrée. Les mesures pouvant être appliquées dans les exploitations des producteurs agricoles figurent dans la pyramide classique des outils de la lutte intégrée. Cette représentation détaillée contient également des mesures au niveau national (niveau inférieur de la pyramide des mesures préventives).

Les mesures visant à empêcher l'introduction de nouveaux organismes nuisibles et la propagation de ceux qui sont particulièrement dangereux (organismes de quarantaine) forment la base de la pyramide représentant le système de lutte intégrée. Complétées par la certification des semences et des plants, elles constituent un ensemble de mesures préventives grâce auxquelles il est possible de diminuer le nombre de nouvelles interventions, tout en garantissant la qualité des plants et des semences employées.

Au niveau de l'exploitation, l'agriculteur peut prendre diverses mesures de prévention : choisir des variétés résistantes, opter pour des méthodes de lutte naturelles, notamment grâce à des organismes utiles, ou pratiquer un assolement équilibré, de façon à réduire la pression exercée par les ravageurs ou les maladies. Dans de nombreux cas, ces méthodes rendent les moyens de lutte directe superflus.

Les instruments d'aide à la décision permettent à l'agriculteur de décider s'il y a lieu d'intervenir directement pour protéger les plantes. C'est ainsi que les prévisions météorologiques peuvent donner des indications sur l'apparition de certaines maladies ou de certains ravageurs. L'observation de la situation sur le terrain, de même que les données publiées par les services phytosanitaires cantonaux constituent aussi de précieuses sources d'information.

Lorsqu'il devient nécessaire de passer à la lutte directe, il est possible de se tourner vers des moyens de lutte biologiques (organismes utiles), issus de la biotechnologie (substances attractives) ou des moyens physiques. Ce n'est qu'en dernier lieu que des moyens chimiques doivent être utilisés. Or, les produits chimiques continuent à jouer un rôle important, car, parfois, les alternatives possibles sont moins rentables, ne garantissent pas la même efficacité ou n'existent simplement pas pour de nombreuses indications.

2.2 L'agriculture biologique

L'agriculture biologique autorise l'utilisation de produits phytosanitaires d'origine végétale, animale, microbienne ou minérale ou identiques à leur forme naturelle. L'emploi d'herbicides est totalement interdit. Seuls quelques produits sont autorisés, ce qui rend d'autant plus important de mettre en œuvre

les mesures préventives que l'on connaît pour limiter la propagation des organismes nuisibles. Le choix des variétés, la rotation des cultures et le travail du sol, l'utilisation d'antagonistes et une fumure adaptée constituent les principales mesures préventives. Le recours à des organismes auxiliaires et à des phéromones ou le désherbage mécanique font partie des méthodes de lutte directe. Dans les grandes cultures, à l'exception des pommes de terre, pratiquement aucun PPh n'est utilisé. Les PPh sont régulièrement employés dans l'arboriculture, la viticulture, les cultures maraîchères et les cultures de petits fruits. Actuellement, 13,5 % des terres agricoles utiles sont cultivées en Suisse (2016) selon les prescriptions de l'agriculture biologique, et ce pourcentage augmente depuis des années. L'agriculture biologique produit des rendements moins élevés que la production intégrée, notamment en raison de la fumure réduite et du choix moindre de produits phytosanitaires. Dans les grandes cultures, la diminution du rendement est en moyenne de 20 % en Suisse, mais peut varier fortement selon les cultures. Les pertes de récolte et les coûts supplémentaires de production peuvent être en général compensés et même dans une plus grande mesure que prévu, par des prix plus élevés sur le marché et des paiements directs. Cependant, certaines cultures ne sont pas possibles en agriculture biologique, parce que la charge de travail et le coût supplémentaire qui en résultent sont trop importants ou que les attentes des consommateurs quant à la qualité ne peuvent pas être suffisamment satisfaites.

Les principaux enjeux de l'agriculture biologique sont les suivants :

- lutte contre certains organismes problématiques, comme le méligèthe du colza ou le rumex ;
- sélection de variétés robustes ;
- amélioration du désherbage mécanique ;
- mise au point d'alternatives permettant de remplacer les PPh contenant du cuivre.

3 Opportunités et conflits d'objectif

3.1 Opportunités du plan d'action

Le plan d'action doit contribuer à réduire les risques pour l'être humain et l'environnement se qui représente aussi une chance pour l'agriculture suisse. Grâce à la mise en œuvre de ce plan, elle positionne ses produits auprès d'un consommateur suisse particulièrement sensible aux questions écologiques. Parallèlement, la confiance que l'agriculture inspire, par son travail, à la population s'en trouve renforcée.

Ce plan d'action contribue à réduire la dépendance de l'agriculture suisse aux PPh chimiques. En raison du non-recours aux traitements, il peut également conduire à une diminution des coûts dans l'agriculture et prévenir la formation de résistances par les organismes nuisibles. La réduction des risques et des effets sur l'environnement liés à l'utilisation de PPh conduit en outre à une baisse des coûts externes supportés par la collectivité. Il encourage l'utilisation durable des PPh avec le moins d'effets négatifs possibles sur la santé humaine et l'environnement.

Le plan d'action renforce la coordination entre les différents acteurs institutionnels en vue d'une action concertée et cohérente. Les mesures sont harmonisées entre elles, ce qui conduit à une hausse de l'efficacité. En outre, le plan d'action renforce la compréhension mutuelle des attentes et des exigences, quelques fois différentes, liées à l'utilisation des PPh.

Le plan d'action doit également contribuer au soutien de la réalisation d'autres objectifs et mesures de la Confédération et des cantons, comme p. ex. la stratégie biodiversité ou le plan national de mesures sur la santé des abeilles. La baisse du risque pour les insectes pollinisateurs peut avoir un effet positif sur les performances de pollinisation de ces insectes.

Le plan d'action contribue également à réduire les problèmes environnementaux existants tels qu'ils se manifestent aujourd'hui nettement p. ex. en ce qui concerne la disparition d'espèces, en particulier dans les cours d'eau.

Enfin, le plan d'action constitue également une opportunité pour les consommateurs, les jardiniers amateurs et les utilisateurs professionnels de PPh, en ce sens qu'il diminuera leur exposition aux PPh.

3.2 Gestion des conflits entre les objectifs

Le Conseil fédéral a demandé de prendre en compte les objectifs de protection de la santé humaine, de l'environnement et des cultures lors de l'élaboration du plan d'action. Ces trois buts peuvent entrer en conflit. L'objectif du plan d'action est clairement de réduire les risques pour l'homme et l'environnement. Les produits phytosanitaires sont utilisés pour protéger les cultures contre leurs organismes nuisibles. Ces produits ont aussi des effets secondaires sur d'autres organismes et présenter un risque pour l'homme et l'environnement. La réduction de ces risques peut à son tour entraîner une réduction de la possibilité de protéger les cultures et avoir ainsi des conséquences économiques négatives pour l'agriculture.

La gestion de ces conflits potentiels doit prendre en compte l'importance du risque dans les différents domaines concernés et donc la nécessité de le réduire. Plus le risque est élevé, moins les conséquences économiques pour l'agriculture pourront être prises en compte. Dans le cas d'un risque faible pour la santé humaine et l'environnement, il conviendra de veiller à limiter les conséquences économiques pour le secteur agricole ou d'assurer leurs compensations.

Les mesures proposées dans ce rapport n'ont pas toutes les mêmes conséquences économiques pour l'agriculture. Certaines mesures proposées, dans les domaines de la recherche, de la formation ou de la vulgarisation par exemple, n'ont aucun impact négatif sur la possibilité de protéger les cultures contre les organismes nuisibles. D'autres mesures peuvent engendrer des coûts supplémentaires sans impacter le potentiel de production. Lors de la mise en œuvre du plan d'action, il s'agira de veiller à ce que les mesures soient élaborées de sorte à présenter le rapport le plus favorable entre l'efficacité en matière de réduction des risques pour la santé humaine et pour l'environnement et les conséquences économiques pour l'agriculture.

4 Risques associés à l'utilisation des produits phytosanitaires

Le plan d'action PPh vise à réduire les risques liés à l'utilisation des PPh et non à une réduction générale des quantités de PPh utilisées. Une telle réduction ne tiendrait pas compte des propriétés très différentes des nombreuses substances actives de PPh et du niveau de risque très différent qu'elles présentent.

4.1 Définition de la notion de risque

Le risque toxicologique lié à l'utilisation de PPh dépend de deux facteurs : la toxicité et l'exposition. Il se calcule selon la formule suivante :

Risque = toxicité x exposition

La toxicité d'une substance active PPh à l'autre peut fortement varier, ainsi que leur effet sur les différents organismes non cibles. Pour l'évaluer, on teste ces produits à différentes doses sur différents organismes. Les effets observés permettent de déterminer la toxicité aiguë et la toxicité chronique des substances actives PPh et produits examinés. Le rapport entre les résultats des tests et la toxicité effective est toutefois entaché d'incertitudes, car les organismes animaux et végétaux, ainsi que les êtres humains, ne réagissent pas tous de la même manière ni avec la même intensité aux différents produits. Des incertitudes supplémentaires résultent du fait des lacunes en matière de connaissances qui ne peuvent jamais tout à fait être exclues.

La mesure de l'exposition indique dans quelle mesure des personnes et/ou les organismes non cibles sont exposés aux effets d'un PPh. L'exposition varie très fortement de cas en cas et dépend de facteurs tels que le dosage, le moment du traitement, la méthode d'application, la culture, les propriétés du sol et les caractéristiques physico-chimiques de la substance active. L'exposition attendue lors de l'application des PPh peut être déterminée à l'aide de différents essais et modèles. Naturellement, le facteur humain, c'est-à-dire les erreurs des utilisateurs, ne peut pas être pris en compte dans ces modélisations, car il ne s'agit pas d'un risque quantifiable. L'exposition réelle est également mesurée dans certains compartiments tels que les eaux superficielles et souterraines et les denrées alimentaires.

Le risque toxicologique que comporte l'utilisation d'un PPh pour l'être humain et pour l'environnement est calculé sur la base de la toxicité et de l'exposition. Les chapitres qui suivent décrivent les risques pour les êtres humains et l'environnement. Les indications données se fondent sur les connaissances actuelles.

4.2 Risques pour l'être humain

4.2.1 Introduction

Une distinction est faite entre l'exposition par les résidus dans les denrées alimentaires, l'exposition des utilisateurs de PPh et l'exposition du personnel auxiliaire ou des personnes habitant à proximité des champs traités. Comme mentionné au ch. 1.2, le présent Plan d'action se rapporte dans un premier temps à la problématique de l'exposition par les denrées alimentaires issues de la production agricole et à celle de l'exposition des utilisateurs de PPh.

4.2.2 Résidus de PPh dans les denrées alimentaires d'origine végétale et animale

Résidus simples

Selon le moment de l'application et la technique utilisée, les PPh peuvent se déposer sur les parties récoltées des plantes ou être absorbés et diffusés dans leurs tissus. Des résidus peuvent ainsi se retrouver dans des denrées alimentaires issues de la production agricole et présenter un danger pour les êtres humains.

Ce risque fait l'objet d'une évaluation dans le cadre du processus d'homologation du PPh. Si cela s'avère nécessaire, l'autorisation d'utiliser le produit est assortie de limites relatives à la concentration de résidus. Ces limites sont fixées de telle manière que l'utilisation conforme du PPh ne représente, au vu des connaissances actuelles, aucun danger. Lorsque les bonnes pratiques agricoles le permettent, la concentration maximale autorisée est fixée à un niveau plus bas que ne l'exigerait la protection de la santé, pour que l'exposition des consommateurs soit la plus faible possible. De cette manière, un dépassement de la concentration maximale autorisée ne conduit pas, en règle générale, à une mise en danger de la santé humaine. Le taux de non-conformité des produits enregistré lors des contrôles de denrées alimentaires est néanmoins utilisé pour évaluer le risque découlant des résidus de PPh dans les denrées alimentaires. Selon les autorités cantonales d'exécution, ce taux de non-conformité est très bas pour les denrées alimentaires produites en Suisse et celles importées de l'UE (dans la plupart des cas < 4 %), mais bien plus élevé pour les produits importés d'autres pays (comme certains pays de l'Extrême-Orient). Des mesures ont déjà été prises pour inverser ce phénomène (directive n° 23 de l'OSAV « Mesures à prendre en cas de contestations répétées dues à la présence de résidus de pesticides dans des légumes ou des fruits importés »). Selon les estimations les plus récentes, le pourcentage total d'échantillons présentant un risque pour la santé est plus faible. À ce sujet, il faut noter que la prise d'échantillons a lieu sur la base des risques ; cela signifie que les denrées alimentaires pour lesquelles des résidus élevés sont constatés plus fréquemment sont contrôlées en priorité. Lors d'une prise d'échantillons aléatoire, des dépassements des concentrations maximum légales devraient être rares. Par ailleurs, on n'a pas connaissance de cas d'intoxication grave due à la présence de résidus dans les denrées alimentaires en Suisse. Compte tenu de ce qui précède, on peut estimer la présence de résidus simples de PPh dans les aliments d'origine végétale et animale représente un danger très faible pour les êtres humains.

Cette estimation est valable pour autant que les risques soient toujours évalués sur la base des connaissances les plus récentes et que les données relevées proviennent de marchés représentatifs de l'ensemble du territoire suisse. Pour être certains d'être à jour pour les évaluations, les spécialistes de la Confédération participent à l'élaboration des bases de connaissances dans le cadre d'organisations internationales (EFSA, en ce qui concerne l'UE et *Joint Meeting on Pesticide Residues* (JMPR) au plan mondial) et effectuent des travaux sur les aspects méthodologiques de l'évaluation du risque sanitaire. Cette coopération est assurée à l'échelle européenne (EFSA) par l'OFAG et l'OSAV selon leurs domaines de compétence respectifs. La participation à l'EFSA fait par ailleurs l'objet des négociations sur la sécurité alimentaire qui ont actuellement lieu avec l'UE.

L'évaluation des risques liés aux résidus simples de PPh présents dans les denrées alimentaires d'origine végétale et animale pourrait être améliorée au moyen d'un monitoring national des données d'analyses des autorités d'exécution cantonales et des autorités de contrôle à la frontière, ainsi qu'au moyen d'un rapport fédéral y relatif recensant l'exposition et les risques pour toute la Suisse.

Résidus multiples

Un aliment, un met ou les repas pris au cours d'une période déterminé (p. ex. un jour) peut contenir des résidus de plusieurs PPh, qui interagissent pour ce qui est de leur toxicité. Le danger pour l'être humain est donc différent de celui qui a été identifié pour une seule substance. Pour l'évaluer, il faut faire appel à une méthode spécifique et disposer d'informations sur la présence de résidus multiples de PPh dans les denrées alimentaires.

Des recherches permettant de calculer l'exposition cumulée à plusieurs produits ont été réalisées dans certains pays pour des groupes de substances particulières (p. ex. les organophosphates). Le danger estimé selon ces calculs est faible. En Suisse également, des recherches ont été menées en vue d'établir une base scientifique pour l'estimation du danger lié à une exposition cumulée aux PPh. Sur le plan international (EFSA, USEPA, OMS), divers concepts et méthodes ont été proposés pour évaluer ce risque pour tous les groupes de substances, mais aucune solution commune n'a encore été adoptée. Tous les modèles proposés se fondent sur les données nationales relatives à la consommation et issues d'un monitoring des résidus. De telles données n'étant pas disponibles en Suisse, le risque lié à la présence de résidus multiples dans les denrées alimentaires ne peut pas être évalué avec certitude au moyen de ces modèles pour ce qui concerne notre pays.

L'évaluation des risques liés aux résidus multiples de PPh dans les denrées alimentaires d'origine végétale et animale pourrait être améliorée si des groupes de substances étaient formés au niveau international, si un monitoring national des résidus était introduit et si un relevé systématique de la consommation (MenuCH) est poursuivi. Alors que le monitoring des résidus et les relevés concernant la consommation relèvent de la compétence décisionnelle nationale, la constitution de groupes de PPh est beaucoup plus complexe, car elle doit être harmonisée au plan international. En outre, le projet pilote de biosurveillance humaine (BSH) pourrait être étendu aux résidus de produits phytosanitaires.

4.2.3 Résidus de PPh dans l'eau de boisson

En Suisse, l'eau de boisson provient à environ 80 % des nappes phréatiques et à environ 20 % des grands cours d'eau (lacs et grandes rivières).

Les PPh présents dans le sol peuvent parvenir dans les eaux souterraines avec l'eau d'infiltration. Le long des cours d'eau, les PPh peuvent aussi parvenir dans les eaux souterraines par infiltration des eaux de surface. Étant donné que l'eau d'infiltration séjourne dans le sol de façon prolongée et que de nombreux PPh sont bien absorbés par les particules du sol, les PPh sont souvent retenus ou éliminés en grande partie avant que l'eau d'infiltration n'atteigne les eaux souterraines. Pour cette raison, les concentrations de PPh qu'on trouve dans les eaux souterraines sont souvent nettement plus faibles que dans les petits cours d'eau. Dans les régions dotées d'une couche pédologique peu structurée (p. ex. dans certaines régions karstiques), l'eau d'infiltration parvient dans l'eau souterraine beaucoup plus rapidement. Par conséquent, la fixation des résidus de PPh dans les particules du sol et leur élimination par les organismes du sol ne se font que de manière réduite. C'est pourquoi la pollution est généralement plus élevée par exemple dans les eaux souterraines de régions karstiques exploitées intensivement.

Les données du monitoring des eaux souterraines attestent que des résidus de PPh sont présents surtout dans le Plateau suisse, mais dans une mesure qui dans la plupart des cas respecte l'exigence de qualité fixée par la loi pour les substances actives de PPh et les métabolites pertinents³ (exigence

³ Un métabolite est considéré comme pertinent dans les trois cas suivants :

1. lorsqu'il présente une activité pesticide > 50 % à la molécule mère, ou
2. lorsqu'il est génotoxique (sur la base de tests appropriés) ou
3. lorsque la molécule mère est classée comme « toxique » (T), « très toxique » (T+) ou nocif (Xn), sauf si des tests montrent que le métabolite ne possède pas ces propriétés de la molécule mère.

Critères selon *Guidance document on the assessment of the relevance of metabolites in groundwater of substances regulated under council directive 91/414/EEC*, Sanco/221/2000-rev.10-final, 25 February 2003

chiffrée pour l'eau souterraine utilisée ou valeur maximale de 0,1 µg/l pour l'eau de boisson). Dans les eaux souterraines de régions karstiques avec de grandes cultures, on s'attend à des taux de contamination plus élevés, à tel point que l'exigence chiffrée peut parfois être dépassée sur de courtes périodes. Toutefois, en raison de la forte dynamique régnant dans les régions karstiques, seul un monitoring sur de longues périodes permet de faire ce constat. C'est pourquoi il est prévu de procéder à un monitoring spécifique pour les nappes aquifères d'origine karstique (cf. mesure 6.3.3.4).

En ce qui concerne les métabolites qui n'ont pas été classés comme pertinents, il n'existe pas d'exigence chiffrée pour l'eau souterraine usée ni de valeur maximale pour l'eau de boisson. De tels métabolites sont actuellement mesurés en concentrations nettement plus élevées que les substances actives et les métabolites pertinents, mais cela ne présente pas de danger pour la santé. Dans l'ensemble, le risque est négligeable pour la santé des consommateurs selon l'état des connaissances actuelles.

Les PPh parviennent dans les eaux de surface par dérive lors du traitement des plantes cultivées, par lessivage des parcelles traitées, par les canalisations de drainage ainsi que par les grilles d'évacuation des rues et des fermes. Si des concentrations de PPh problématiques du point de vue éco-toxicologique apparaissent parfois dans les petits et moyens cours d'eaux (cf. ch. 4.3.1), en revanche, dans les grands cours d'eau dans lesquelles on puise l'eau destinée à la consommation humaine, la dilution est telle que les exigences légales sont respectées dans la plupart des cas, aussi bien en ce qui concerne les organismes aquatiques que l'utilisation comme eau de boisson.

Le risque pour la santé humaine de la consommation d'eau de boisson est jugé très faible.

4.2.4 Perception des risques et qualité attendue par la population

Le risque posé par les résidus de PPh dans les denrées alimentaires est évalué par la population comme étant plus élevé qu'il ne l'est réellement selon une analyse purement scientifique et l'état actuel des connaissances. Même après avoir été informée du risque infime pour la santé, la population est peu disposée à accepter des résidus de PPh dans les denrées alimentaires, par crainte d'un effet cumulatif des faibles concentrations des résidus de plusieurs substances. Cela vaut tout particulièrement pour l'eau de boisson ou pour sa principale matière première, l'eau souterraine.

Si les consommateurs attachent une très grande importance à l'aspect visuel des fruits et des légumes, indépendamment des qualités nutritionnelles de ces produits (cf. chap. 2), ils sont tout aussi exigeants pour la pureté de l'eau de boisson, souvent indépendamment du risque pour la santé que pourraient présenter, d'après les connaissances actuelles, les concentrations de différentes substances étrangères détectées dans l'eau souterraine. Aux yeux des consommateurs, l'eau de boisson doit être dépourvue de toute substance étrangère. La contamination de cette eau par des traces de PPh peut ébranler la confiance de la population dans son approvisionnement en eau potable. C'est pourquoi le plan d'action vise également à garantir la protection des eaux souterraines servant d'eau de boisson contre la pollution par les PPh et les produits issus de leur dégradation.

4.2.5 Risques pour les utilisateurs professionnels de PPh

Les utilisateurs professionnels sont les personnes qui emploient des PPh dans le cadre de leur activité professionnelle ou commerciale dans le but de générer un revenu.

Les risques pour les utilisateurs professionnels sont évalués lors de la procédure d'autorisation des PPh. L'objectif consiste à déterminer si les utilisateurs de PPh sont exposés à des risques graves et chroniques lors de la préparation et de la pulvérisation de la bouillie. Les mesures de protection à prendre, qui ont été définies pour chaque produit sur la base de données toxicologiques et de modèles d'exposition reconnus à l'échelle internationale, visent à exclure autant que possible toute atteinte à la santé à court ou long terme, sur la base des connaissances actuelles. Les principaux risques sont dus au non-respect intentionnel ou non des prescriptions de protection, au cours du processus de travail. Il ressort des études réalisées sur le terrain que les mesures de précaution ne sont pas systématiquement appliquées par les utilisateurs dans certains domaines. Ce comportement peut être dû à des consignes de sécurité incomplètes ou parfois contradictoires (fiche de données de sécurité, étiquetage) ainsi qu'à une formation insuffisante en matière de protection des utilisateurs. Il est

aussi possible que les mesures de précaution soient difficiles à appliquer dans certaines circonstances (p. ex. porter une tenue de protection les jours de canicule) et que les agriculteurs craignent que le port de ces tenues nuise à leur image auprès de la population. Le moyen le plus efficace pour réduire les risques aigus et chroniques que présentent les PPh consiste donc à prescrire des mesures de précaution qui soient, autant que faire se peut, pratiques et faciles à appliquer, et à s'assurer que les utilisateurs les observent bien.

La base de données de Tox Info Suisse (autrefois appelé CSIT), qui répertorie entre autres les accidents causés par des substances chimiques, représente une source d'informations sur les intoxications graves. Mais cette base de données présente l'inconvénient de ne contenir que les cas qui ont été signalés spontanément. Comme tous les cas ne sont pas systématiquement recensés, il n'existe pas non plus d'analyse détaillée des empoisonnements causés par des PPh (p. ex. accidents dans différentes catégories professionnelles).

En Suisse, les maladies chroniques provoquées par l'utilisation de PPh ne sont pas répertoriées de manière centralisée, ni par les statistiques de la CNA, puisque la majorité des agriculteurs sont des indépendants. Qui plus est, les employés agricoles ne doivent pas être obligatoirement assurés contre les accidents par leur employeur auprès de la CNA. Par conséquent, il n'est pas possible, faute de données suffisantes, de tirer des conclusions sur les maladies chroniques des utilisateurs de PPh. Il ressort de publications scientifiques et d'études épidémiologiques réalisées à l'étranger que l'utilisation prolongée et régulière de PPh provoque chez les agriculteurs des allergies, différents cancers (lymphome non hodgkinien, cancer de la prostate, myélome multiple) ou des maladies neurologiques, telles qu'Alzheimer et Parkinson, ainsi que des perturbations endocriniennes et des troubles cognitifs. Des études de cohorte réalisées en France et dans des pays de l'Europe du Nord ont révélé que certains types de cancers touchaient les agriculteurs plus rarement que l'ensemble de la population, mais que d'autres formes de cette maladie apparaissaient plus souvent dans ce groupe. Il n'est presque jamais possible d'établir scientifiquement un lien de cause à effet avec certitude. Il est rare que les rapports de causalité entre une utilisation à long terme de certaines substances et les maladies chroniques observées puissent être clairement démontrés en raison des restrictions et des difficultés méthodologiques des études. Cependant, les travaux publiés laissent supposer l'existence d'un lien entre différentes pathologies des agriculteurs et l'utilisation à titre professionnel de PPh. Ces résultats impliquent la prise de mesures de prévention des accidents et des maladies.

En général, les risques lors d'une utilisation professionnelle non agricole sont similaires à ceux qui découlent de l'utilisation agricole. Mais les utilisations à des fins publiques et celles à des fins agricoles présentent des différences dans la formation, dans les modes de diffusion de l'information ainsi que dans les pratiques (surtout la fréquence d'application et les cultures).

4.2.6 Risques pour les travailleurs chargés des travaux consécutifs

Lorsqu'ils procèdent à des travaux consécutifs dans des cultures traitées, les travailleurs peuvent entrer en contact avec des résidus de PPh se trouvant sur les plantes cultivées après l'application de PPh. Les effets peuvent être multipliés si l'application de PPh et les travaux qui s'ensuivent sont effectués par les mêmes personnes. Les risques liés à ces travaux consécutifs font cependant l'objet d'une évaluation distincte lors de la procédure d'autorisation de PPh. Cette estimation se fonde sur des modèles d'exposition reconnus à l'échelle internationale. Il est ainsi possible de déterminer pour chaque produit si l'utilisateur doit se protéger pendant les travaux consécutifs à l'application du produit. Contrairement aux utilisateurs, les travailleurs ne sont la plupart du temps pas informés directement des dangers (p. ex. au moyen d'étiquettes). Il ressort d'études menées sur le terrain que, dans certains domaines d'application, les mesures de précaution prescrites ne sont pas systématiquement respectées par les utilisateurs pendant les 48 heures qui suivent l'application. Étant donné qu'il n'existe pas d'études complètes ni de contrôles systématiques dans ce domaine, il est difficile d'estimer dans quels cas et à quelle fréquence les mesures de précaution sont ignorées dans la pratique. La littérature scientifique fait état d'informations sur des effets tels que les allergies dermatologiques, mais il n'existe pas de données spécifiques en la matière. Les risques encourus par les travailleurs opérant dans des aménagements publics ne sont pas forcément comparables avec les risques existant dans le domaine agricole, car, dans les aménagements publics (p. ex. lors du traitement du gazon), le contact avec des cultures traitées est moins fréquent.

4.2.7 Risques pour les utilisateurs non professionnels

Les utilisateurs non professionnels⁴ peuvent entrer en contact avec des PPh lors de la préparation et de l'application, en séjournant dans leur jardin immédiatement après l'application, ou encore en consommant des denrées alimentaires provenant de leur jardin. Ces risques sont évalués dans le cadre de l'homologation et donnent lieu à des consignes d'utilisation adéquates. En outre, les PPh toxiques ou très toxiques ne sont pas autorisés pour un usage non professionnel. Cela ne concerne toutefois qu'un petit nombre de PPh.

À l'heure actuelle, la plupart des PPh sont accessibles aux utilisateurs non professionnels. En outre, on ne peut pas exclure que des utilisateurs non professionnels acquièrent des produits PPh qui sont destinés exclusivement à un usage professionnel. On part aussi du principe que les consignes d'utilisation ne sont pas suffisamment respectées et que des accidents peuvent survenir. Une application inadéquate de PPh dans un jardin privé peut entraîner un risque accru.

Étant donné qu'il n'existe pas d'étude sur l'exposition réelle des utilisateurs non professionnels, il n'est pas possible de faire une évaluation globale des risques effectifs. Un moyen d'améliorer cette évaluation consisterait à examiner la manière dont les utilisateurs de cette catégorie appliquent les précautions d'emploi.

4.3 Risques pour l'environnement

4.3.1 Risques pour les eaux superficielles

Une grande partie des cours d'eau suisses sont impactés par des concentrations diverses de PPh. Cette présence de PPh est très dynamique et variable. En particulier dans les petits et moyens cours d'eau, des dépassements des concentrations pertinentes du point de vue écotoxicologique sont souvent enregistrés pour certaines substances actives de PPh. Cette présence de PPh est un facteur d'influence important pour les déficits largement constatés en matière de diversité des espèces dans les cours d'eau des bassins d'alimentation utilisés pour l'agriculture intensive. Le risque lié à diverses substances actives de PPh pour les organismes aquatiques dans les petits et moyens cours d'eau des régions soumises à l'exploitation intensive du Plateau, du Jura et de certaines vallées intra-alpines est trop élevé.

Les PPh peuvent être transportés dans les eaux superficielles de diverses manières :

- **Dérive lors de la pulvérisation** : Pendant leur application, une partie des PPh est dispersée par le vent sous forme de gouttelettes et parvient directement dans les eaux ou se dépose sur des surfaces non traitées, d'où elle peut ensuite être lessivée par les précipitations jusque dans les cours d'eau (en particulier à partir de surfaces à revêtement dur, p. ex. des routes agricoles situées à côté de la surface traitée avec une évacuation directe de l'eau dans le cours d'eau le plus proche).
- **Ruissellement** : Dès que le sol ne peut plus absorber l'eau de pluie, l'eau ruisselle à sa surface. On distingue deux types de ruissellement : en cas de ruissellement sur un sol saturé en eau, le niveau de la nappe souterraine remonte jusqu'à la surface du sol, de sorte que l'eau pluviale ne peut plus s'infiltrer et s'écoule en surface. En cas de ruissellement sur sol non saturé en eau, l'intensité des précipitations dépasse la capacité d'infiltration du sol, de sorte que de l'eau s'écoule en surface sans que les couches plus profondes du sol soient saturées. L'eau qui s'écoule rapidement à la surface du sol peut entraîner des substances des terrains agricoles vers les eaux, directement ou indirectement. Dans ce derniers cas, il s'agit des déversoirs de routes, mais aussi de regards de visite des réseaux de drainage. Le ruissellement va souvent de pair avec l'érosion, ce qui peut conduire à des apports supplémentaires de substances de PPh fixées aux particules.
- **Drainage** : L'eau pluviale qui s'infiltré dans le sol est captée par les drainages et déversée dans les eaux. Les produits sont déviés via percolation à travers les pores grossiers (macropores)

⁴ Sont considérées comme des utilisateurs non professionnels toutes les personnes qui appliquent les PPh en dehors d'une activité professionnelle ou commerciale. Les termes d'utilisateurs professionnels ou non professionnels sont tirés de l'OPPh. L'OChim parle, quant à elle, d'utilisation privée.

dans les drains qui servent ainsi de voie de transfert particulièrement efficace. Diverses études réalisées au cours des 20 dernières années montrent que ce type d'apport peut être pertinent. Cela est particulièrement vrai dans les zones où le sol a une texture fine et le climat est riche en précipitations et pour les substances qui ne se lient que faiblement aux particules du sol.

- **Écoulement d'eaux pluviales sur les surfaces imperméabilisées** : À l'arrivée de pluie, les substances présentes sur des surfaces imperméabilisées (cours de ferme, routes ou chemins ruraux) sont entraînées vers les eaux de surface via les collecteurs. La présence de ces produits sur des surfaces imperméabilisées est due à une manipulation inadéquate (lors du remplissage ou du nettoyage des pulvérisateurs ou des atomiseurs), à des fuites ou à de la dérive.
- **Rejet direct dans les égouts** : Le déversement d'eau de rinçage ou de nettoyage dans les égouts compte aussi parmi les manipulations incorrectes. Selon le réseau d'égouts, l'eau ainsi polluée parvient directement ou via une STEP dans les eaux de surface. Nombre de PPh ne sont pas suffisamment, ou pas du tout, éliminés dans les STEP.

La Suisse fait partie des régions d'Europe où le volume des précipitations est élevé et l'intensité des précipitations est importante pendant la période d'application des PPh. Afin d'évacuer l'eau excédentaire qui ne peut être absorbée par le sol, au moins 30 % des surfaces d'assolement suisses ont été drainées et de nombreux systèmes d'évacuation des eaux ont été installés sur le réseau dense de chemins dans les terres cultivées. C'est pourquoi les apports liés au ruissellement et au drainage peuvent être élevés. La situation devrait encore empirer à l'avenir, car on craint de nouvelles atteintes à la qualité des eaux en raison de la hausse attendue des fortes pluies pendant la période principale d'utilisation des PPh, qui s'accompagne d'une augmentation des risques de ruissellement.

Actuellement, des mesures de réduction des risques liés à la dérive et au ruissellement sont actuellement fixées dans le cadre de l'homologation des PPh, mais pas pour les drainages et déversoirs des routes. L'importance de ces apports doit être étudiée de plus près et des mesures efficaces doivent être recherchées et développées. Il y a également lieu de sensibiliser au problème des connexions avec les cours d'eau les services administratifs, les planificateurs et les constructeurs de routes qui planifient, autorisent ou construisent des installations, telles que des systèmes de drainage ou d'évacuation des eaux dans les fermes, les routes et les chemins ruraux.

4.3.2 Risque pour les eaux souterraines

Les nappes phréatiques constituent la principale ressource en eau potable. Près de 80 % de l'eau de boisson suisse provient de nappes phréatiques. Les risques auxquels sont exposées les eaux souterraines ne peuvent donc pas être dissociés de ceux qui pèsent sur l'eau de boisson (ch. 4.2.3), ni de la manière dont la population perçoit les risques liés aux résidus de PPh dans l'eau potable, ni des attentes sociétales quant à la qualité de l'eau de boisson (ch. 4.2.4). Un grand nombre de réserves d'eaux souterraines ne s'adaptent que très lentement aux changements résultant d'un apport de substances étrangères. Si le sous-sol et les nappes phréatiques viennent à contenir une plus forte concentration de substances étrangères persistantes, l'élimination de ces éléments prendra plusieurs années, voire des décennies, même si des contre-mesures de grande ampleur sont prises.

Les exigences chiffrées concernant la qualité des eaux souterraines comme eau de boisson par rapport aux substances actives de PPh (0,1 µg/l) sont respectées dans environ 98 % des stations de mesure de l'Observation nationale des eaux souterraines NAQUA. L'objectif visé par la loi n'est donc plus très loin. L'application systématique des dispositions légales en vigueur permettra d'atteindre l'objectif minimal, à savoir le respect des prescriptions fédérales.

Le droit fédéral n'impose pas, quant à lui, d'exigences chiffrées pour les produits de dégradation de PPh considérés comme n'étant pas pertinents pour l'homologation de PPh. Or, ces produits de dégradation sont présents à une concentration supérieure à 0,1 µg/l dans environ 20 % des stations de mesure NAQUA. La présence de produits de dégradation de PPh considérés comme non pertinents ainsi que de substances étrangères d'une autre provenance dans les eaux souterraines destinées à la consommation humaine représente un véritable défi, si l'on considère que le droit sur la protection des eaux exige des eaux souterraines sans substances étrangères, que la population réclame une eau potable de qualité supérieure, exempte de ces substances, et qu'il est indispensable de protéger les cultures agricoles contre les organismes nuisibles.

À l'instar des organismes aquatiques présents dans les eaux superficielles, les organismes des biocénoses des eaux souterraines (communauté biotique naturelle des eaux souterraines) peuvent être affectés par les PPh. Aucune étude n'a cependant été réalisée à ce sujet jusqu'à présent. En raison de la densité plus faible des populations d'organismes dans les eaux souterraines par rapport aux eaux superficielles (nombre d'individus beaucoup plus faible), on ne peut exclure que les concentrations de PPh qui représentent des atteintes réversibles dans les eaux superficielles aient un effet négatif plus important dans les biocénoses des eaux souterraines. Les concentrations de PPh mesurées actuellement dans les eaux souterraines se situent principalement à un niveau nettement inférieur à celui des concentrations connues ayant des effets sur les organismes des eaux superficielles, à l'exception de certaines nappes phréatiques dans les zones karstiques, où l'on peut relever des concentrations de PPh sensiblement plus élevées que dans les autres nappes phréatiques.

En raison des lacunes importantes dans les connaissances, le risque pour les biocénoses des eaux souterraines ne peut actuellement pas être quantifié.

4.3.3 Risques pour les organismes terrestres non cibles

Les organismes terrestres non cibles peuvent entrer directement en contact avec des PPh ou via leur alimentation (plantes, pollen, nectar, chaîne alimentaire). Il peut s'ensuivre une interruption des interactions entre espèces, telles que les réseaux trophiques (végétaux, insectes, oiseaux, mammifères) ainsi qu'une détérioration de la qualité des habitats réservés à la reproduction et à la survie de l'espèce (diminution du nombre d'habitats de reproduction et de survie d'animaux sauvages). Les organismes terrestres non cibles tels que les oiseaux, les mammifères, les reptiles, les amphibiens et les arthropodes (y compris les organismes utiles et pollinisateurs comme les abeilles) sont mobiles ; leur répartition et leur activité dépendent fortement du type et de la diversité des habitats dans l'environnement des parcelles agricoles. Les organismes non cibles se trouvent aussi dans les cultures ou sont attirés par la nourriture qu'ils y trouvent (insectes, semences, pollen).

Les risques d'effets directs liés à l'absorption de PPh via l'alimentation sont réels, mais généralement faibles pour les oiseaux et les mammifères. Cependant, il existe un risque indirect important lié à l'influence de la base alimentaire (semences, fruits, proies). Les insecticides réduisent la population d'arthropodes dans les champs et au bord des champs ; les herbicides limitent les mauvaises herbes, dont se nourrissent les arthropodes ou qui sont une source de nourriture directe pour les oiseaux et les mammifères. La lutte mécanique efficace contre les mauvaises herbes a des effets négatifs similaires. Les risques indirects sont déterminés dans une large mesure par le type, la qualité et la diversité du paysage agricole.

D'après les données disponibles, la toxicité aiguë pour les amphibiens pendant leur développement en milieu aquatique est généralement comparable à celle qui affecte les poissons. En raison du manque de données sur l'exposition, le risque ne peut cependant pas être intégralement estimé. Sur la terre ferme, les amphibiens qui vivent sur les surfaces traitées ou les traversent absorbent plus fortement les substances actives de PPh via la peau que les autres organismes. Ce type d'exposition lié au séjour et au déplacement dans le paysage agricole et l'importance pour la toxicité des différentes substances présentes dans la formulation ne font pas actuellement l'objet de suffisamment de recherches. L'EFSA proposera à la Commission de l'UE une évaluation des stades terrestres et aquatiques des amphibiens et des reptiles. La Suisse est représentée dans un groupe de travail chargé de regrouper les bases scientifiques en vue de l'élaboration d'une directive et mettra en œuvre les exigences lorsqu'elles auront été approuvées par l'UE.

Il est nécessaire de réaliser des études au sujet des reptiles, une catégorie d'animaux menacés, qui vivent souvent dans les terres cultivées et dans les zones agricoles.

Les risques pour les arthropodes non cibles dans les parcelles traitées sont connus et pas toujours évitables. Les effets et la capacité de résilience sont évalués à l'aide de nombreuses données. L'ampleur de la mise en danger des organismes utiles est l'objet d'une évaluation, en vue de déterminer si un PPh est utilisable sans autorisation spéciale dans le cadre des paiements directs (PER). Il existe un risque d'atteinte aux surfaces non traitées, notamment en raison de la dérive. Les risques dépendent de la distance par rapport aux cultures, ainsi que du type et de la mise en réseau des surfaces non traitées. Il manque des études sur le terrain sur l'importance de ce risque.

Au cours des dix dernières années, une hausse des pertes de colonies d'abeilles mellifères a été constatée dans l'hémisphère nord. Au niveau international, les scientifiques s'accordent à dire que cette situation est due à de nombreux facteurs et que la combinaison de facteurs de stress isolés – parasites, maladies, alimentation déficiente ou insuffisante et conséquences d'une agriculture plus intensive avec emploi de PPh – peut amplifier leur effet de façon exponentielle. C'est pourquoi le Conseil fédéral a approuvé en 2014 un *plan d'action national sur la santé des abeilles*, dans le cadre duquel des mesures d'amélioration de la santé des abeilles mellifères et des abeilles sauvages ont été décidées.

L'agriculture a marqué le paysage de manière importante par son activité séculaire et a créé des habitats typiques qui hébergent un grand nombre d'espèces différentes. D'autres habitats tels que les zones humides ont été fortement réduits par l'agriculture. Le point culminant de la diversité des biotopes et des espèces en Suisse était le paysage cultivé de l'ère préindustrielle, vers le milieu du 19^e siècle, qui comprenait de vastes surfaces extensives. Depuis lors, la croissance de l'urbanisation, le développement économique, le changement climatique et le mode d'exploitation agricole ont modifié et en partie détruits les habitats. L'influence des PPh sur la biodiversité terrestre est connue dans le contexte général de l'intensification de l'agriculture. Certains éléments scientifiques semblent indiquer que les produits phytosanitaires sont également responsables de ces diminutions. Afin de préserver la biodiversité et de garantir les prestations écosystémiques en Suisse à long terme, le DETEC a élaboré la *Stratégie Biodiversité Suisse* sur mandat du Conseil fédéral. Un plan d'action pour la mise en œuvre de cette stratégie doit concrétiser les objectifs et présenter les mesures.

4.3.4 Risques pour la fertilité du sol

Les PPh sont épandus sur le sol, soit directement au moment de l'application ultérieurement lors du lessivage des plantes traitées par la pluie. Par la suite ils se décomposent, se fixent dans le sol ou sont transportés plus loin. Les PPh présents dans le sol sont soit dissous dans l'eau, soit fixés aux particules du sol. Les résidus de PPh fixés sont actuellement mesurables, mais parfois au prix d'efforts considérables.

Les organismes du sol ont une grande importance pour de nombreux processus se déroulant dans le sol, et donc aussi pour la fertilité du sol⁵. On peut citer par exemple la dynamique entre la substance organique, les éléments fertilisants, la structure du sol et les macropores. L'exploitation elle-même, via le choix des cultures, de l'assolement, du travail du sol, de la fumure et du système cultural en général, a une influence déterminante sur la fertilité du sol et sur les organismes qui y vivent.

Les organismes du sol jouent un rôle important pour la fertilité du sol. Il faut mieux étudier leur importance et les effets des PPh. Les processus du sol et le rôle des différents organismes sont d'une manière générale trop peu connus actuellement.

Les PPh peuvent avoir des effets sur des organismes présents dans le sol, et donc sur la fertilité du sol. Dans le cadre de l'homologation, la capacité des organismes et processus du sol à se reconstituer après une application de PPh est examinée. Les effets observés doivent être limités dans le temps pour qu'une autorisation soit accordée. La durée de dégradation des substances actives de PPh et des produits de dégradation est également évaluée sur la base de tests dans différents types de sol. Comme les sols agricoles peuvent différer par rapport à ces modèles de sols, il existe certaines incertitudes en ce qui concerne la durée de dégradation dans la pratique. En outre, certains produits de dégradation et substances actives peuvent se fixer plus fortement aux particules du sol avec le temps, ce qui peut ralentir leur dégradation. Ces substances fixées peuvent également être libérées de nouveau.

En Suisse, à l'exception du cuivre, aucune étude fondée n'a été réalisée jusqu'ici sur le terrain sur la présence de résidus de PPh dans le sol et sur les effets de ces résidus sur la fertilité et les organismes du sol. Les observations permettant de confirmer si les évaluations des risques pour la fertilité du sol dans le cadre de la procédure d'homologation sont représentatives des différentes conditions

⁵ Fertilité du sol, telle que définie dans l'ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol)

d'utilisation des produits phytosanitaires dans la pratique sont trop peu nombreuses. Les effets de différentes substances actives ou l'accumulation de plusieurs substances ne peuvent donc pas être exclus de cette manière.

Les données de surveillance relatives aux résidus de PPh dans les sols font largement défaut. Cette lacune devra être comblée par des analyses du sol ciblées à l'échelon régional (cf. mesure 6.3.3.7). Par ailleurs, il est prévu de mettre au point des indicateurs qui permettront de déterminer les effets de PPh sur la fertilité du sol.

5 Objectifs

L'analyse des risques décrite dans le chapitre précédent permet d'une manière générale de distinguer trois types de situations, dont le plan d'action tient dûment compte :

1. Réduire de manière ciblée les risques actuels.
2. Tirer parti du potentiel de réduction des utilisations de produits phytosanitaires et de leurs émissions indépendamment du risque, ce qui permet de prendre aussi en considération le souhait d'une agriculture préservant les ressources naturelles.
3. Mieux connaître les effets indésirables des produits phytosanitaires et mettre au point de nouvelles manières de les réduire.

La mise en œuvre du plan d'action doit permettre de **réduire de moitié les risques actuels que présentent les PPh** et de rendre plus durable l'utilisation des PPh. Des **objectifs** définissent l'état visé sur le long terme. Ils ne doivent pas obligatoirement être réalisables avec les possibilités actuelles ; d'autres développements peuvent être nécessaires pour que ces buts soient atteints. La réalisation des objectifs est examinée sur la base d'**objectifs intermédiaires** concrets. Les objectifs intermédiaires sont ambitieux (du point de vue des délais et de l'ampleur), mais, selon les estimations actuelles, ils peuvent être atteints à l'aide des mesures proposées. Les indicateurs permettant de s'assurer de la réalisation des objectifs sont présentés au chapitre 7.

5.1 Réduction de l'utilisation et des émissions de PPh

Objectif	Les risques liés aux PPh sont réduits de moitié grâce à une diminution et à une limitation des applications ainsi qu'à une réduction des émissions⁶.
<i>Objectif intermédiaire 1</i>	L'utilisation de PPh présentant un potentiel de risque particulier ⁷ est réduite d'ici 2027 de 30 % ⁸ par rapport à la période 2012–2015.
<i>Objectif intermédiaire 2</i>	Les émissions de PPh dues aux applications restantes seront réduites de 25 % d'ici 2027 par rapport à la période 2012–2015.

Les mesures décrites au ch. 6.1.1 permettent dans certains cas de renoncer à l'utilisation de PPh pour la protection des cultures ou de la réduire. Ce potentiel doit être exploité, en particulier pour diminuer l'emploi de PPh présentant un potentiel de risque particulier. Sont considérés comme tels les PPh contenant une substance active qui remplissent au moins l'un des critères suivants :

- la substance est une substance dont on envisage la substitution selon l'OPPh ;
- la substance est persistante dans le sol ($DT_{50} > 6$ mois).

Une liste des substances actives, qui remplissent au moins un de ces critères, figure à l'annexe 9.1. Ces critères et la liste pourront être complétés au cours du processus itératif décrit au chapitre 8. Les

⁶ Sont considérées comme des émissions les quantités de PPh qui, par volatilisation, dérive, lessivage ou ruissellement lors de l'utilisation du PPh (préparation, application, nettoyage des appareils, élimination des restes), ne parviennent pas sur la surface cible ou sont épandues en dehors de la surface cible.

⁷ Les substances des PPh susceptibles de présenter un risque particulier sont répertoriées à l'annexe 9.1.

⁸ Le potentiel qui pourra être exploité dans les dix prochaines années pour réduire toutes les applications de PPh est estimé à 12 % sur la base des mesures énoncées au ch. 6.1.1 et des estimations des spécialistes. Les PPh présentent cependant des risques divers ; il s'agit surtout de restreindre les produits comportant des risques potentiels particuliers. C'est à cette fin que l'objectif de réduction a été revu à la hausse et fixé à 30 % pour ces produits.

critères retenus ont été définis de sorte à être aussi pertinents que possible pour l'ensemble du territoire et pour les différents objectifs de protection. Pour régler des problèmes locaux ou propres à un objectif de protection particulier des mesures ad hoc sont nécessaires.

Il n'est pas prévu de diminuer l'utilisation des PPh présentant un faible potentiel de risque, comme les organismes auxiliaires, les phéromones ou l'huile de colza. La réalisation de cet objectif est contrôlée à l'aide d'un indicateur qui décrit la réduction de la surface traitée (cf. 7.1) En ce qui concerne les autres utilisations, les émissions en dehors des surfaces traitées doivent être réduites.

5.2 Protection des consommateurs

Objectif	La protection actuelle des consommateurs est maintenue ou améliorée
<i>Objectif inter-médiaire</i>	La possibilité d'appliquer en Suisse les évaluations cumulatives de l'exposition sur les résidus multiples de PPh dans les aliments d'origine végétale ou animale réalisées à l'échelle internationale sera examinée d'ici à 2020.

5.3 Protection des utilisateurs professionnels et des personnes travaillant dans des cultures traitées

Objectif	Le risque de maladie chronique liée à l'utilisation des PPh pour les utilisateurs professionnels et pour les personnes travaillant dans des cultures traitées est nettement réduit à long terme.
<i>Objectif inter-médiaire</i>	La forme, la qualité et la disponibilité des informations sur les mesures prescrites pour la protection des utilisateurs et des personnes chargées des travaux consécutifs sont améliorées d'ici à 2020.

5.4 Protection des utilisateurs non professionnels

Objectif	La protection des utilisateurs non professionnels est améliorée
<i>Objectif inter-médiaire</i>	À partir de 2022, les utilisateurs non professionnels n'auront le droit d'acquérir que des produits qui sont spécifiquement admis pour eux.

5.5 Protection des eaux

Objectif	Les eaux superficielles et souterraines sont protégées des atteintes nuisibles. Les exigences concernant la qualité de l'eau, exprimées en valeurs chiffrées à l'annexe 2 OEaux, sont respectées.
<i>Objectif inter-médiaire 1</i>	La longueur des tronçons du réseau suisse de cours d'eau ne remplissant pas les exigences chiffrées de l'OEaux relatives à la qualité de l'eau est réduite de moitié d'ici à 2027.
<i>Objectif inter-médiaire 2</i>	Le potentiel de risque pour les organismes aquatiques selon un indicateur de risques (p. ex. Synops ⁹) est réduit de 50 % d'ici 2027 par rapport à la valeur moyenne 2012-2015.
<i>Objectif inter-médiaire 3</i>	Pour améliorer la qualité de l'eau potable, la contamination des eaux souterraines par des produits de dégradation de PPh considérés comme non pertinents diminue nettement d'ici à 2027 par rapport à la situation en 2017.

⁹ Le modèle Synops sert à évaluer les risques potentiels de produits phytosanitaires chimiques. Il combine les données relatives à l'application, les conditions d'emploi, la toxicité et le comportement des PPh dans l'environnement ; il calcule par ailleurs les risques potentiels pour les organismes aquatiques (eaux superficielles) et terrestres (sol et biotope de bordure).

5.6 Protection des organismes terrestres non cible

Objectif	Les organismes non cible sont protégés efficacement des effets négatifs liés à l'utilisation des PPh. L'utilisation de PPh présentant un potentiel de risque élevé pour les espèces indigènes sauvages et les habitats proches de l'état naturel est réduite.
<i>Objectif intermédiaire 1</i>	Les organismes non cible sont mieux protégés grâce à une réduction de 75 % d'ici 2023 des émissions dans les habitats proches de l'état naturel.
<i>Objectif intermédiaire 2</i>	Des indicateurs de risques appropriés pour les habitats proches de l'état naturel sont définis d'ici à 2023.

Les indicateurs de risques mis au point pour les habitats proches de l'état naturel et les résultats de l'évaluation (cf. mesure 6.3.3.6) servent à définir un nouvel objectif intermédiaire permettant de réduire l'utilisation des PP présentant le risque le plus élevé pour ces milieux.

5.7 Protection de la fertilité du sol

Objectif	L'utilisation des PPh ne présente pas d'inconvénient à long terme sur la fertilité du sol et l'utilisation de PPh présentant un potentiel élevé de risque pour le sol est réduite.
<i>Objectif intermédiaire 1</i>	Les résidus de PPh pertinents dans le sol et leurs produits de dégradation sont identifiés d'ici à 2020 et régulièrement contrôlés à compter de cette date.
<i>Objectif intermédiaire 2</i>	D'ici 2027, l'application de PPh dont la persistance dans le sol ($DT_{50} > 6$ mois) ¹⁰ est réduite de 50 % par rapport à la période 2012–2015

Les substances actives de PPh peuvent avoir différentes répercussions sur la fertilité du sol qui dépendent de leur comportement dans le sol, de leur toxicité pour les organismes vivant dans ce milieu et de la bioaccumulation. Les indicateurs des effets des PPh sur la fertilité (cf. mesure 6.3.2.6) et les résultats de la surveillance des résidus (cf. mesure 6.3.3.7) servent à adapter les critères de l'objectif intermédiaire 2 d'ici à 2023 pour réduire l'utilisation des PPh présentant les risques les plus élevés pour la fertilité du sol.

5.8 Protection des cultures

Objectif	Des mesures efficaces de protection des végétaux permettent aux exploitations agricoles de produire en ménageant les ressources, de se développer en tant qu'entreprise et de s'orienter sur le marché du point de vue quantitatif et qualitatif.
<i>Objectif intermédiaire</i>	En 2027, il existe suffisamment de stratégies de protection des végétaux efficaces pour toutes les cultures pertinentes et qui comprennent aussi des procédés non chimiques.

¹⁰ Les substances actives persistantes dans le sol ($DT_{50} > 6$ mois) sont répertoriées à l'annexe 9.1.

6 Mesures

Afin d'atteindre les objectifs définis au ch. 5, des efforts supplémentaires sont nécessaires en plus des mesures déjà appliquées. On distingue ainsi les *nouvelles mesures*, qui doivent être mise en œuvre en règle générale dans les 2 à 3 premières années suivant l'approbation du plan d'action, et les *mesures à développer* pendant la même période. À cela s'ajoutent les *mesures à examiner*, pour lesquelles les bases permettant de décider si ces mesures doivent être appliquées, doivent être élaborées en principe dans un délai de 5 ans après l'approbation du présent plan d'action. En cas de décision positive, ces mesures doivent être élaborées d'ici là. En vue d'une mise en œuvre itérative du plan d'action, et en cas de décision positive ces mesures devront être ajoutées au plan d'action et mises en œuvre en temps utile. Les mesures sont réparties en trois domaines distincts : *application*, *risques spécifiques*, et *instruments d'accompagnement* (Figure 4). Les instruments d'accompagnement sont importants pour une mise en œuvre efficace et itérative du plan d'action et contribuent de manière fondamentale à l'atteinte des objectifs.

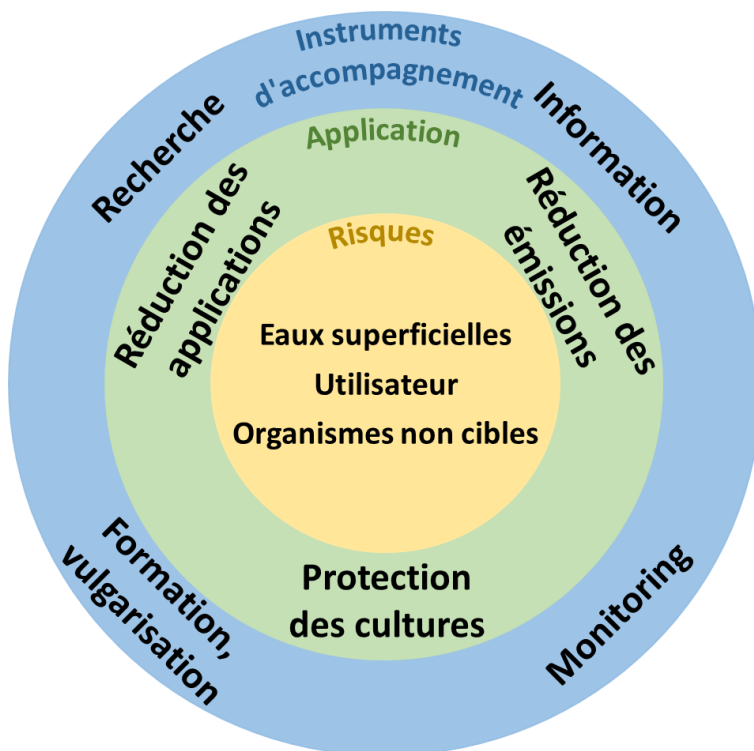


Figure 4 Les trois domaines de mesure du plan d'action : application, risques spécifiques et instruments d'accompagnement

Les mesures sont décrites dans les chapitres suivants. Des objectifs de mise en œuvre ont été fixés pour chaque mesure. En raison de la situation financière actuellement tendue de la Confédération, les mesures doivent être mises en œuvre dans la mesure du possible au moyen d'une utilisation plus ciblée des fonds ou d'un changement de priorités dans l'attribution des fonds. Les éventuelles adaptations légales nécessaires sont présentées et la responsabilité pour la mise en œuvre est précisée. Les possibilités financières des pouvoirs publics et des cantons sont des facteurs déterminants pour réussir la mise en œuvre du plan conformément aux délais. La Confédération est consciente que les ressources des cantons sont actuellement limitées. C'est pourquoi les mesures ont été conçues de manière à ce que l'investissement supplémentaire des cantons soit aussi minime que possible. Un récapitulatif de toutes les mesures sous forme de tableau figure à l'annexe 9.3.

6.1 Application

6.1.1 Réduction des applications de PPh

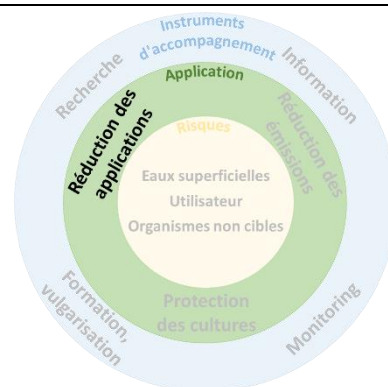
Le plan d'action encourage les mesures préventives ainsi que les méthodes de lutte alternative ou sélective afin de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires et, par conséquent le risque d'une manière générale. Cette réduction est entreprise indépendamment des risques mentionnés au chapitre 4. Dans le domaine des eaux souterraines, la réduction générale des applications est – en dehors de l'exécution conséquente des dispositions juridiques existantes – la mesure principale pour réduire les risques et les immissions.

Le plan d'action prévoit de mettre en œuvre les derniers développements des méthodes du concept de la protection intégrée (cf. ch. 2.1). Il s'agit également d'utiliser le potentiel inexploité de certaines mesures pour permettre de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires. L'agriculture doit se fonder davantage sur le principe selon lequel les traitements chimiques doivent être utilisés en dernier recours, si toutes les autres mesures de protection des végétaux se sont révélées inutiles ou inapplicables. Les conséquences économiques pour les exploitations sont prises en compte dans la mise en œuvre.

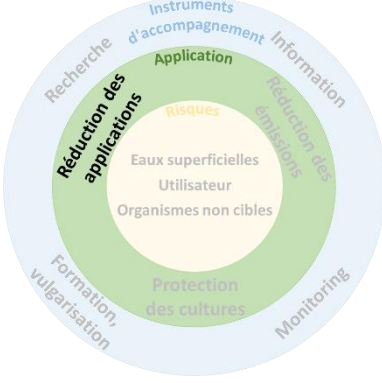
Ce potentiel de réduction peut être amélioré moyennant le renforcement ciblé de la recherche en vue du développement de nouvelles méthodes préventives, de lutte alternative ou d'aides à la décision plus poussées, ainsi que d'un renforcement de la formation et de la vulgarisation. Les besoins en matière de formation, de vulgarisation et de recherche sont décrits aux ch. 6.3.1 et 6.3.2.

6.1.1.1 Renonciation complète ou partielle aux herbicides

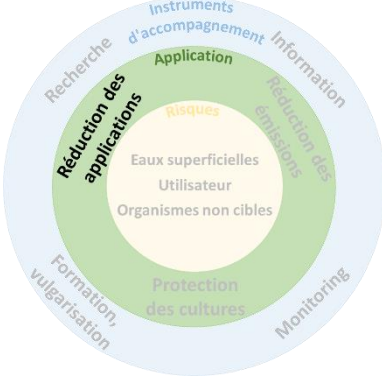
<i>Description de la mesure</i>	<i>Nouvelle mesure :</i> La culture sans fongicide ni insecticide est encouragée dans le cadre des programmes de mesures existants. De nouveaux programmes seront également introduits pour la culture sans herbicide ou avec une utilisation réduite d'herbicides. Le désherbage mécanique prend plus de temps et on ne peut y avoir recours que lorsque les conditions relatives à l'état du sol sont bonnes. Dans des cultures comme les céréales, le colza, le maïs et les pommes de terre, les traitements aux herbicides peuvent être réduits ou remplacés par le désherbage mécanique ou le sous-semis. En ce qui concerne les cultures de petits fruits et les betteraves sucrières, ainsi que dans de nombreuses cultures maraîchères, les traitements aux herbicides peuvent être limités à un traitement en bande dans les rangs cultivés et le traitement mécanique peut être utilisé entre les rangs. En arboriculture et en viticulture, certaines techniques permettent de lutter mécaniquement sous le rang. Les expériences faites dans divers projets de recherche et dans l'agriculture biologique en matière de protection des végétaux sans recours aux herbicides doivent être prises en compte.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	À partir de 2020, la renonciation complète ou partielle aux herbicides est encouragée dans le cadre des paiements directs.
<i>Modifications des bases légales</i>	Il est nécessaire d'adapter l'OPD.
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est l'office responsable. La responsabilité de la mise en œuvre revient aux cantons.



6.1.1.2 Réduction de la quantité appliquée au moyen d'un dosage adapté à la surface foliaire à protéger

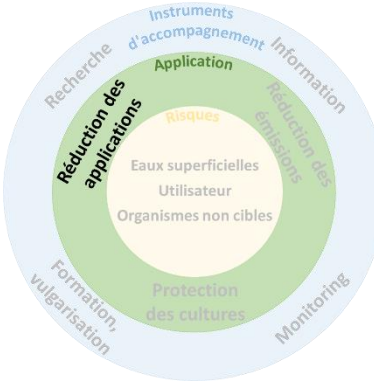
<i>Description de la mesure</i>	<i>Nouvelle mesure :</i> Pour ce qui est des cultures verticales (fruits, vignes, petits fruits), Agroscope a mis au point une méthode qui permet un dosage des PPh en fonction de la surface du feuillage à protéger. En comparaison avec la méthode encore largement répandue, cette méthode permet une réduction substantielle de la quantité de bouillie appliquée. Dans le cas d'essais portant sur la vigne, une réduction moyenne de plus de 20 % de la quantité utilisée a pu être constatée. Les autorisations de PPh pour les indications dans l'arboriculture, la viticulture et la culture de petits fruits doivent être complétées par l'obligation d'adapter la quantité de bouillie à la surface du feuillage à protéger. Le dosage adapté à la surface foliaire est plus exigeant. Cette technique doit donc être davantage encouragée dans le cadre de la formation et de la vulgarisation. 
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- À partir de 2018, les autorisations de PPh pour les indications dans l'arboriculture, la viticulture et la culture de petits fruits seront complétées par l'obligation d'adapter la quantité de bouillie à la surface du feuillage à protéger. - À partir de 2018, le dosage adapté à la surface du feuillage sera encouragé davantage pour les cultures verticales dans le cadre de la formation et de la vulgarisation.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune modification n'est requise.
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est l'office responsable de la modification des autorisations ; en ce qui concerne la vulgarisation, la responsabilité en revient aux cantons et aux institutions actives dans la vulgarisation.

6.1.1.3 Réduction de l'utilisation de fongicides via la culture de variétés résistantes

<i>Description de la mesure</i>	<i>Mesure à examiner :</i> Pour certaines cultures, comme les céréales, l'introduction sur le marché de nouvelles variétés fonctionne bien. De nombreuses variétés résistantes sont donc cultivées et les traitements fongicides ne sont que peu ou pas nécessaires. Les cultures les plus traitées actuellement sont notamment les fruits à pépins, la vigne et les pommes de terre. Une grande part des PPh utilisés dans ces cultures sont des fongicides. Les produits issus de ces cultures parviennent au consommateur le plus souvent sans être transformés. Des défauts dans l'aspect ont pour effet qu'ils ne peuvent être commercialisés. De nouvelles variétés de fruits à pépins, de vignes et de pommes de terre, ayant des propriétés de résistance plus élevées, ont été développées. Ces variétés sont cependant peu cultivées, car les pommes, les poires, les 
--	---

	pommes de terre et le vin sont principalement vendus sous le nom de la variété et les acquéreurs, notamment les grands distributeurs, sont peu intéressés à élargir l'assortiment. Les « anciennes » variétés faisant partie de ces assortiments sont les plus connues des consommateurs, ont un goût et un aspect différents des nouvelles variétés et sont donc les plus demandées. Peu de variétés résistantes font partie actuellement de l'assortiment. Les coûts d'investissement pour la culture de nouvelles variétés de fruits à pépins et de vigne sont en outre très élevés et les plantes cultivées n'atteignent leur plein rendement qu'après plusieurs années. Les producteurs de fruits et de raisin doivent donc amortir à long terme et ne peuvent pas remplacer leurs plantations dès qu'une nouvelle variété résistante sort sur le marché. En outre, les agriculteurs n'ont pas la certitude de trouver des acheteurs pour ces nouveaux produits. Il s'agit d'examiner comment promouvoir la culture de variétés de fruits à pépins, de vigne et de pommes de terre résistantes, et notamment la demande de ces produits. La volonté des interprofessions et grands distributeurs à lancer de tels projets ou à y contribuer est un facteur clé de succès. Dans une première étape, l'OFAG invitera les milieux concernés afin de fixer les conditions-cadre nécessaires pour l'extension des surfaces cultivées de ces variétés. La culture de variétés résistantes de fruits à pépins, de vigne et de pommes de terre pourrait permettre d'éviter un grand nombre de traitements fongicides.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Il s'agit d'examiner d'ici à 2020 comment promouvoir la culture de variétés de fruits à pépins, de vigne et de pommes de terre résistantes ainsi que la demande pour ces produits.
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est l'office responsable, en collaboration avec les interprofessions, les grands distributeurs et les organisations de consommateurs.

6.1.1.4 Renoncement aux fongicides et aux insecticides dans le cadre de la production extensive (extenso)

<i>Description de la mesure</i>	<i>Mesure à examiner :</i> La culture extenso a pour but d'encourager la culture sans recours à des insecticides, fongicides ou régulateurs de croissance. Actuellement, la production extensive de céréales, de tournesols, de pois protéagineux, de féveroles et de colza est encouragée par des paiements directs. Environ la moitié des céréales est cultivée en Suisse dans le cadre de programme Extenso. Il s'agit d'examiner si d'autres cultures sont envisageables pour ce type de production et s'il est possible de développer de nouveaux systèmes de production pour réduire les applications de PPh. 
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à 2020, il s'agira d'examiner si la production Extenso d'autres cultures doit être encouragée par des paiements directs.
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est l'office responsable.

6.1.1.5 Choix ciblé de PPh dans le cadre des paiements directs

Description de la mesure

Mesure à examiner :

Les paiements directs sont versés uniquement aux exploitants qui fournissent les prestations écologiques requises (PER). Près de 98 % de la surface agricole est exploitée conformément à ces exigences. Les PER visent une approche globale des systèmes agro-écologiques et des exploitations agricoles. Pour protéger les cultures contre les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes, on appliquera en premier lieu des mesures préventives, les mécanismes de régulation naturels et les procédés biologiques et mécaniques. Lors de l'utilisation de PPh, les seuils de tolérance et les recommandations des services de prévision et d'alerte doivent être pris en considération. Les mesures de prévention visant à limiter la multiplication des organismes nuisibles concernent l'assolement régulier, le bilan de fumure équilibré et l'encouragement des organismes utiles. Le respect de ces exigences des PER dans l'exploitation dans son ensemble est la condition pour le versement de paiements directs.



Si plusieurs substances actives de PPh sont autorisées contre un organisme nuisible dans une culture, l'OPD prévoit que l'agriculteur ne peut utiliser librement que les substances actives qui ont le moins d'effet sur les organismes utiles dans la culture. L'agriculteur a besoin d'une autorisation spéciale du service cantonal de protection des végétaux pour l'utilisation de substances actives plus nuisibles pour les organismes utiles, mais généralement plus efficaces contre les organismes nuisibles. En règle générale, il n'obtient cette autorisation que s'il peut démontrer la nécessité d'une telle utilisation. Les échanges à ce sujet avec le service cantonal prennent la forme d'une vulgarisation et servent en fin de compte à la formation continue de l'agriculteur. Actuellement, l'OPD règle selon ce principe l'utilisation des insecticides contre les principaux organismes nuisibles dans les cultures de céréales et de pommes de terre et contre les pucerons dans d'autres grandes cultures. Une adaptation des indications prescrites et des substances actives librement utilisables nécessite une modification de l'OPD.

Il s'agit d'examiner les possibilités suivantes :

- Une meilleure application du principe visé à l'art. 18, al. 1, de l'OPD, disant que *pour protéger les cultures contre les organismes nuisibles, les maladies et l'envahissement par des mauvaises herbes, on appliquera en premier lieu des mesures préventives, les mécanismes de régulation naturels et les procédés biologiques et mécaniques.*
- Étendre à davantage d'organismes nuisibles dans d'autres cultures le principe voulant que les PPh préservant les organismes utiles ou répondant à d'autres critères soient privilégiés d'office.
- Outre la protection des organismes utiles, introduire d'autres critères pour les substances actives librement utilisables, p. ex. concernant d'autres organismes non cible ou l'être humain et, le cas échéant, adapter les critères existants pour certaines cultures. Examiner notamment si « Les PPh présentant un potentiel de risque particulier » (cf. objectif 5.1) peut être un critère possible.

	- Assouplir la réglementation en inscrivant dans l'OPD uniquement le principe de protection des organismes utiles et les indications réglementées, la mise en œuvre étant déterminée par des directives de l'OFAG, aux fins de permettre une adaptation permanente aux nouvelles connaissances issues de la recherche et à l'évolution de la gamme de substances actives disponibles.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Une adaptation en conséquence de l'OPD est examinée d'ici à 2020.
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est l'office responsable.

6.1.2 Réduction des émissions de PPh

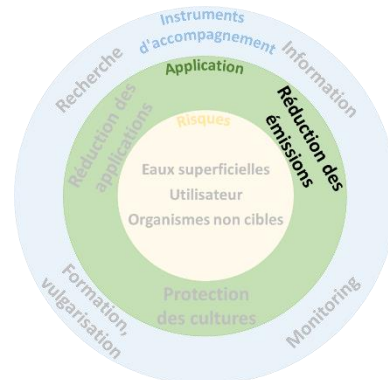
6.1.2.1 Protection des eaux souterraines contre les PPh et leurs métabolites

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à examiner : Les eaux souterraines sont la source principale de fourniture d'eau potable. Des efforts ont déjà été entrepris pour protéger cette ressource contre les apports de PPh (cf. chapitre 9). Suite aux mesures qui ont été prises dans l'homologation des PPh, un certain nombre de substances actives susceptibles d'atteindre les eaux souterraines ne sont aujourd'hui plus autorisées (p. ex. atrazine, cyanazine, simazine). La pollution des eaux souterraines par des substances actives et des métabolites pertinents a nettement diminué, la valeur limite est aujourd'hui rarement dépassée (environ 2 % des stations de mesure du réseau NAQUA). Par contre, les métabolites de PPh classés comme non pertinents et n'étant actuellement pas soumis à des valeurs limites sont davantage présents dans les eaux souterraines, et parfois dans des concentrations plus élevées. Si, selon l'état actuel des connaissances, ils ne présentent pas de danger pour la santé humaine dans ces concentrations, la loi sur la protection des eaux exige toutefois que les eaux souterraines soient protégées contre les effets néfastes tels qu'une pollution qui nuit à la fonction de l'eau. Cette règle correspond aussi aux exigences de qualité d'une bonne partie de la population en matière d'eau potable. Une première étape consiste à dresser la liste des mesures possibles qui seraient efficaces pour mieux protéger les eaux souterraines utilisées comme eau potable, notamment contre les concentrations élevées de métabolites de PPh non pertinents. Les mesures identifiées sont évaluées lors d'une deuxième étape quant à : - leur efficacité - leur coût et leur utilité - leur application - leur impact sur l'agriculture.	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à 2021, les mesures potentielles sont examinées et évaluées et des propositions d'application sont présentées.	

<i>Responsabilité</i>	L'OFEV est chargé de la conduite pour les mesures de protection des eaux et l'OFAG est chargé de la conduite pour les mesures dans les domaines de l'homologation des PPh et des paiements directs.
-----------------------	---

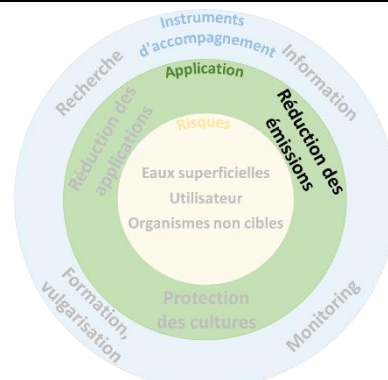
6.1.2.2 Contrôle des pulvérisateurs, y compris en dehors des PER

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : 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 pulvérisateurs fonctionnent parfaitement et que les cultures sont traitées de manière appropriée et précise. Un renforcement de l'exécution permet de garantir que les PPh utilisés en dehors de l'agriculture ou par des exploitations non PER soient appliqués à l'aide de pulvérisateurs fonctionnant parfaitement.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	À partir de 2022, un contrôle des pulvérisateurs doit également avoir lieu dans les exploitations non PER et en dehors de l'agriculture.
<i>Modifications des bases légales</i>	Une modification du droit des produits chimiques est éventuellement nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité de l'exécution revient aux cantons. L'OFAG et l'OFEV vérifient si le devoir de contrôle doit être régi à l'échelon de l'ordonnance.



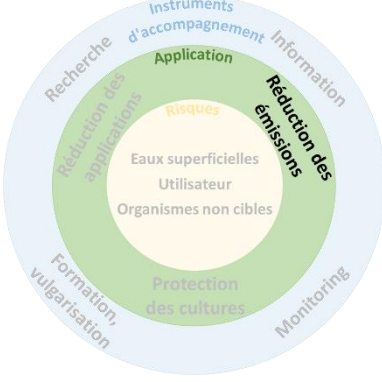
6.1.2.3 Projets régionaux de réduction des applications et des émissions

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Les art. 77a et b LAgr permettent de soutenir des projets régionaux et spécifiques à une branche visant à l'amélioration de la durabilité dans le cadre de l'utilisation des ressources naturelles (programmes d'utilisation durable des ressources). Les projets ont une durée fixe de six ans et sont financés par la Confédération à hauteur de 80 % des coûts imputables au maximum. Les projets d'utilisation durable des ressources sont des projets pilotes. Cela signifie que chaque projet doit avoir un caractère exemplaire au-delà de la région et de la branche. Dans le cadre d'un tel projet d'utilisation durable des ressources, il est possible de collecter des expériences concernant la faisabilité de certains systèmes. Ceci dans la perspective d'un possible encouragement au niveau suisse à l'aide d'un autre instrument de politique agricole. Conformément à l'art. 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 cela est
---------------------------------	---

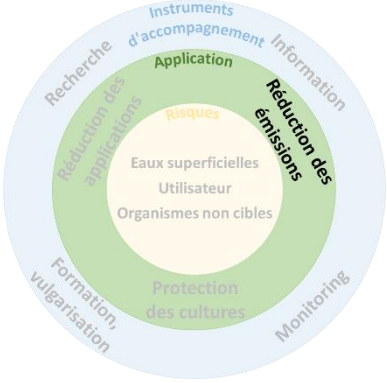


	nécessaire pour satisfaire aux exigences posées à la qualité des eaux superficielles et souterraines et que ces mesures ne sont pas supportables du point de vue économique. Il s'agit d'une mesure visant à assainir les cas locaux de pollution des eaux et à les éviter à l'avenir. La responsabilité de l'élaboration et de la mise en œuvre de projets revient à des personnes de droit public (p. ex. cantons) ou de droit privé (p. ex. interprofessions). Cette mesure ne peut pas être développée sans nouveau projet. La Confédération doit soutenir l'élaboration de projets (accompagnement, directives claires, processus simples, motivation, mise à disposition de ressources). Il faut garantir l'effet à long terme des projets.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Les projets répondant aux objectifs sont soutenus.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune modification n'est requise.
<i>Responsabilité</i>	La conduite des nouveaux projets revient à des personnes de droit public (p. ex. cantons) ou de droit privé (p. ex. interprofessions). La conduite de l'évaluation de ces projets revient à l'OFAG.

6.1.2.4 Encouragement de pulvérisateurs limitant les émissions

<i>Description de la mesure</i>	<i>Mesure à développer :</i> Les PPH doivent être épanchés de manière précise dans la zone où ils doivent prendre effet, afin que leurs effets soient prévisibles et que les émissions en dehors de la zone cible soient aussi réduites que possible. Les techniques d'application des PPH se sont fortement développées ; de nouvelles techniques sont constamment développées (p. ex. réduction de la dérive, precision farming). En raison des coûts d'acquisition, elles ne sont cependant que lentement appliquées dans la pratique. Pour cette raison, l'acquisition de pulvérisateurs limitant les émissions est encouragée depuis 2014 par l'intermédiaire de paiements directs. Ce soutien est actuellement limité à fin 2019. Il faut en outre examiner s'il existe d'autres pulvérisateurs dont l'utilisation devrait être encouragée. Cette mesure soutient les agriculteurs innovants pour l'acquisition de pulvérisateurs limitant les émissions et fournit une contribution importante pour limiter au minimum les émissions provenant des parcelles. 
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	L'encouragement des pulvérisateurs limitant les émissions au moyen des paiements directs doit être prolongé.
<i>Modifications des bases légales</i>	Il est nécessaire d'adapter l'OPD.
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est chargé de la conduite. La responsabilité de l'exécution revient aux cantons.

6.1.2.5 Conditions d'application pour pulvérisateurs à longue portée

<i>Description de la mesure</i>	<i>Nouvelle mesure :</i> Certains pulvérisateurs tels que les « guns » et les « canons » permettent de traiter à une distance plus éloignée, mais la dérive est également plus importante. Ces appareils sont principalement utilisés actuellement pour le traitement des arbres fruitiers haute-tige, du houblon, des plantes ornementales (arbres) et de la vigne. Leur utilisation doit être mieux réglementée. Les pulvérisateurs à longue portée doivent être utilisés uniquement de manière à ne pas poser un risque pour l'environnement plus élevé que les autres appareils. Des règles sont établies pour réduire les risques lors de l'application (p. ex. mesures de réduction de la dérive, traitement dans la direction de la parcelle, force du vent maximale). 
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à 2020, des directives doivent être établies pour la réduction des risques lors de l'utilisation de pulvérisateurs à longue portée.
<i>Adaptation du droit</i>	Pas d'adaptation requise.
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est chargé de la conduite.

6.1.3 Protection des cultures

De nouvelles solutions doivent être recherchées pour la protection des cultures qui ne peuvent plus être suffisamment protégées. Dans le cas des usages mineurs, les synergies avec l'UE concernant l'évaluation et la disponibilité des données, ainsi que la recherche orientée sur la pratique, doivent être utilisés.

6.1.3.1 Résoudre le problème des usages mineurs

<i>Description de la mesure</i>	<i>Mesure à développer :</i> Les usages mineurs (lacunes dans les possibilités de protection contre les organismes nuisibles) dans la culture maraîchère et des petits fruits sont un thème récurrent depuis de nombreuses années. Lors du réexamen des anciens produits, il est fréquent que des indications doivent être retirées lorsque le risque pour la santé humaine ou l'environnement est jugé trop élevé sur la base des nouvelles connaissances scientifiques. Dans certains cas, ces retraits conduisent à la création d'un usage orphelin. Les préoccupations et problèmes des producteurs (et des autres participants de la branche) en lien avec la protection des végétaux sont notamment recueillis à grande échelle à travers divers forums et plateformes de recherche dans les domaines des cultures de céréales, de fruits, de petits fruits et de légumes. Ces préoccupations sont classées en fonction de leur priorité et des solutions sont recherchées en collaboration avec Agroscope. 
--	---

	L'OEPP, en collaboration avec la France, l'Allemagne et la Hollande, a mis sur pied la « EU Minor Uses Co-ordination Facility ». Celle-ci a pour objectif la coordination des efforts des différents pays dans le domaine des usages mineurs. La participation d'autres pays est souhaitée. La collaboration internationale est un élément important pour répondre aussi efficacement que possible au problème des usages mineurs.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- La Suisse recherche la collaboration internationale afin de trouver des solutions dans le domaine des usages mineurs. Elle demande notamment de participer à la « EU Minor Uses Co-ordination Facility ». - Agroscope tient compte de la question des usages mineurs dans son programme de travail.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune modification n'est requise.
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG et Agroscope sont responsables.

6.2 Risques spécifiques

6.2.1 Eaux

Le risque pour les eaux doit être réduit à l'aide de mesures spécifiques. En outre, il s'agit d'étudier les voies de contamination des eaux superficielles par drainage ou via les déversoirs des routes et de développer des stratégies correspondantes pour réduire ces apports.

6.2.1.1 Réduction des apports ponctuels dans les eaux superficielles

Les pulvérisateurs qui ne sont pas rincés selon les instructions d'emploi peuvent causer des contaminations ponctuelles graves dans l'environnement.

a) Encouragement des systèmes de nettoyages internes en continu pour les pulvérisateurs :

<i>Description de la mesure</i>	Nouvelle mesure : Le nettoyage interne en continu permet un nettoyage presque complet de l'intérieur du réservoir dans le champ, beaucoup plus rapidement que ce qui était possible auparavant. Cela permet de réduire les apports indésirables dans les cours d'eau en raison de systèmes mal conçus d'évacuation des eaux des cours de ferme ou du déversement des eaux usées dans les canalisations. Les anciens appareils peuvent être équipés relativement simplement à l'aide des kits complémentaires fournis par divers fabricants. Les systèmes de nettoyage externe des pulvérisateurs sur la surface traitée (pompe, tuyau et lance de nettoyage) étendent les effets positifs de la mesure au nettoyage complet des pulvérisateurs. Les enquêtes sur la performance de nettoyage ont montré que le rinçage interne continu permettait d'augmenter jusqu'à 10 fois la performance par rapport aux méthodes conventionnelles.	
---------------------------------	--	--

<i>Objectif de mise en œuvre</i>	A partir de 2017, l'acquisition de systèmes de rinçage automatique interne en continu des pulvérisateurs est encouragée par l'intermédiaire des paiements directs. Par la suite, lorsque ce soutien aura pris fin, l'utilisation d'un système de rinçage intérieur des pulvérisateurs sera obligatoire dans les PER.
<i>Modifications des bases légales</i>	Une adaptation de l'OPD est nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est l'office responsable. La responsabilité de l'exécution revient aux cantons.

b) Réservoir d'eau claire pour le rinçage des pulvérisateurs dans le champ hors PER :

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à examiner : Dans la mesure du possible, les pulvérisateurs doivent être rincés dans la parcelle traitée. 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 de > 400 l pour le rinçage à même le champ. Il convient d'examiner si l'obligation de disposer d'un réservoir d'eau claire doit être étendue à tous les utilisateurs professionnels, y compris en dehors de l'agriculture.	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à 2022, il devra être examiné si le réservoir d'eau claire doit devenir obligatoire pour toutes les utilisations professionnelles de pulvérisateurs et d'installations d'aspersion à prise de force ou autotractés avec un conteneur supérieur à 400 l.	
<i>Responsabilité</i>	L'OFEV est l'office responsable. La responsabilité de l'exécution revient aux cantons.	

c) Encouragement des systèmes de traitement respectueux de l'environnement pour les eaux usées contenant des PPh

<i>Description de la mesure</i>	Nouvelle mesure : Si le nettoyage des pulvérisateurs (interne et externe) n'est pas effectué sur la surface à traiter ou si les eaux usées contaminées par des PPh issues du nettoyage ne peuvent pas être déversées dans une fosse à purin, celles-ci doivent être collectées et traitées séparément. Ce n'est qu'ainsi qu'il est possible de garantir qu'un traitement approprié de ces eaux usées spéciales soit effectué et qu'il n'y a pas de danger de pollution des eaux via d'un déversement direct ou indirect dans les eaux superficielles. Le traitement de ces eaux usées nécessite des installations particulières telles que les biobacs, biobeds, heliosec, etc.	
---------------------------------	--	--

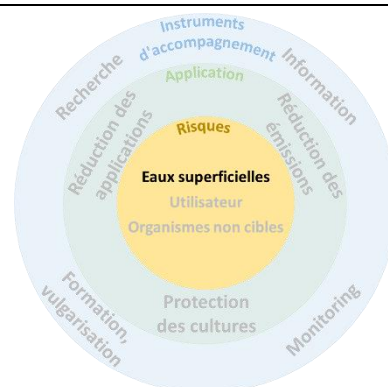
	Les systèmes de traitement des eaux usées contenant des PPh qui remplissent les conditions d'un traitement suffisant peuvent être soutenus dans le cadre de projets (cf. mesure 6.1.2.3) ou de mesures collectives à l'aide de crédits d'investissement remboursables sans intérêts conformément à l'art. 49, al. 1, let. b, de l'ordonnance sur les améliorations structurelles. Dans le cadre du train d'ordonnances 2017, le nouvel article 18, al. 3, de l'ordonnance sur les améliorations structurelles (OAS) est la base devant permettre d'octroyer des contributions pour des mesures servant à réaliser des objectifs écologiques. Les systèmes de traitement pour les eaux usées contenant des PPh seront soutenus sur la base de cet alinéa. La condition est que les cantons fournissent également une contribution.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Les systèmes de traitement pour les eaux usées contenant des PPh sont soutenus à partir de 2018.
<i>Modifications des bases légales</i>	Des adaptations de l'OAS et de l'OIMAS sont nécessaires.
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est chargé de la conduite. Les utilisateurs sont responsables de l'installation de systèmes de traitement des eaux usées.

6.2.1.2 Réduction du ruissellement de PPh dans les eaux superficielles

En plus de la dérive pendant la pulvérisation, le ruissellement représente une voie de contamination importante des eaux superficielles par les PPh.

a) Prescriptions d'utilisation plus strictes en vue de la réduction du ruissellement

<i>Description de la mesure</i>	Nouvelle mesure : Actuellement, une bordure tampon végétalisée de 6 m vis-à-vis des eaux superficielles est prévue dans les prescriptions d'utilisation fixées dans l'autorisation, lorsque le risque de ruissellement est trop élevé pour les organismes aquatiques. Cela permet de réduire environ de moitié les apports. Pour certains PPh, une bordure tampon de 6 m ne permet cependant pas de réduire suffisamment les risques. C'est pourquoi de nouvelles mesures de réduction des risques doivent être décidées dans le cadre de l'homologation. Les nouvelles mesures sont décidées dans le cadre de l'autorisation de nouveaux produits et du réexamen ciblé des anciens produits¹¹. Les nouvelles mesures de réduction du ruissellement seront ajoutées aux « Instructions relatives aux mesures de réduction des risques lors de l'application de produits phytosanitaires » de l'OFAG. Les mesures possibles sont : - Enherbement des voies de passage - Enherbement entre les rangs y compris le chaintre
---------------------------------	---



¹¹ En plus de la vérification ciblée en cours, les PPh qui ont déjà été vérifiés et pour lesquels un risque de ruissellement élevé a été identifié pour certaines applications font l'objet d'un nouvel examen à cet égard et leur homologation est adaptée si besoin est. Sont concernés les produits contenant les substances actives suivantes : abamectine, aclonifen, alpha-cyperméthrine, azoxystrobine, bifénox, bifenthrine, captan, cyperméthrine, deltaméthrine, diflufenican, diméthomorphe, dithianon, diuron, dodine, etofenprox, fenazaquine, fenpropidine, fenpropimorph, fenpyroximate, fluazinam, flufenacet, fluoxastrobine, folpet, fosetyl, foramsulfuron, imidacloprid, lenacil, metazachlor, methomyl, oryzalin, pirimicarb, proquinazid, prosulfocarb, pyrethrine, S-metolachlor, spiroxamin, tebuconazol, terbutylazine, thiacloprid, thiaméthoxam, thifensulfuron-méthyl, zeta-cyperméthrine.

	- Travail de conservation du sol - Bordures tampon plus larges que les 6 m actuels
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- À partir de 2018, de nouvelles mesures de lutte contre le ruissellement doivent être introduites dans les prescriptions d'utilisation des produits concernés. - Les mesures à élaborer doivent permettre une réduction des apports via le ruissellement jusqu'à 80 %, dans le but de respecter les valeurs RAC (concentration réglementaire acceptable). - Les PPh sont autorisés lorsqu'avec les mesures de réduction des risques prescrites dans l'autorisation, le ruissellement ne provoque pas de dépassement des concentrations écologiquement acceptables (CEA).
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune modification n'est requise.
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est l'office responsable. La responsabilité de l'exécution revient aux cantons.

b) Encouragement de mesures techniques de réduction du ruissellement

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à examiner : Indépendamment des mesures de réduction du ruissellement décidées dans le cadre de l'autorisation, il s'agit de prendre d'autres mesures à cet effet dans le cadre des bonnes pratiques agricoles. Ces mesures peuvent représenter des coûts supplémentaires pour les exploitations. Il s'agit donc de vérifier si la mise en œuvre de certaines mesures peut être encouragée par l'intermédiaire des paiements directs.	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à 2020, il s'agit d'examiner si des mesures de réduction du ruissellement peuvent être encouragées par l'intermédiaire des paiements directs, et le cas échéant lesquelles.	
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est l'office responsable.	

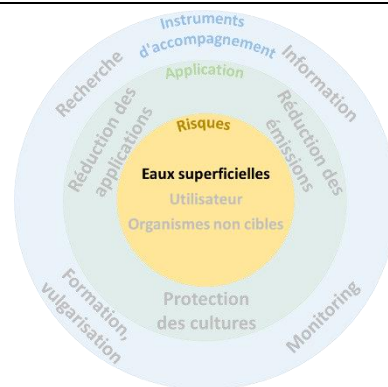
6.2.1.3 Développement de stratégies de réduction des apports de PPh dans les eaux superficielles par l'intermédiaire du drainage, de l'évacuation des eaux sur les routes et chemins ou des puits sur les parcelles.

<i>Description de la mesure</i>	Nouvelle mesure : Les drainages peuvent être une voie de contamination importante des eaux superficielles. Il n'existe actuellement pas de dispositions d'application adaptées à la pratique visant à réduire ces risques dans la procédure d'homologation des PPh. Des projets visent à mieux étudier l'importance de ces apports et à déterminer des mesures de réduction des apports via les drainages et leur efficacité ;	
---------------------------------	---	--

	les résultats serviront de bases de décision pour des mesures dans le cadre de l'homologation PPh ou pour leur mise en œuvre par les agricultrices et les agriculteurs sous forme de bonnes pratiques agricoles (cf. mesure 6.2.1.4). Il convient de faire une différence entre les mesures spécifiques à une substance et les mesures générales liées à la situation. Les risques spécifiques (qu'il s'agisse de dérive ou de ruissellement) dus aux apports via l'évacuation des eaux des routes, chemins et puits sur les surfaces utilisées pour l'agriculture ne sont pas pris en compte dans le cadre de l'homologation et ne sont pas quantifiés. Il est d'autant plus important que ces apports soient réduits par les agriculteurs dans le cadre des bonnes pratiques agricoles (cf. mesure 6.2.1.4). Dans le cadre d'un projet, la pertinence des apports via les systèmes d'évacuation des eaux sur les routes et chemins, ainsi que les puits d'infiltration sur les surfaces agricoles, doit être quantifiée et des mesures de réduction de ces apports ainsi que leur efficacité doivent être déterminées. Sur la base des résultats de ces projets, il sera décidé dans quelle mesure des mesures efficaces et adaptées à la pratique peuvent être prises en compte dans le cadre de l'autorisation ou mises en œuvre dans le cadre de projets régionaux. Le cas échéant, des mesures complémentaires concernant le système de drainage (p. ex. couvercles de puits fermés, fossés de drainage) sont nécessaires.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Les projets doivent être terminés d'ici 2021.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune modification n'est requise.
<i>Responsabilité</i>	L'OFEV et l'OFAG sont les offices responsables. Les partenaires pour la mise en œuvre sont Agroscope, l'EAWAG et les cantons.

6.2.1.4 Encouragement des bonnes pratiques professionnelles pour la protection des eaux à l'échelon de l'exploitation

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à examiner : La mise en place d'une bonne pratique professionnelle permet de réduire les émissions dans les eaux liées aux apports directs issus de la ferme, la dérive, le ruissellement superficiel et le drainage. Il existe déjà de nombreux concepts de bonne pratique agricole dans le domaine de la protection des eaux qui ne sont cependant pas entièrement appliqués dans l'agriculture suisse. Un programme sera développé dans un premier temps en vue d'une analyse spécifique à l'exploitation du potentiel de réduction des risques dans l'exploitation. L'idée est la suivante : Les exploitations agricoles sont analysées du point de vue de leurs forces et faiblesses en lien avec l'utilisation de PPh et leurs points faibles sont corrigés. Cette analyse pourrait se dérouler dans le cadre d'une vulgarisation générale et en collaboration avec le chef d'exploitation, ou dans le cadre de cercles de vulgarisateurs (p. ex. 10 agriculteurs s'évaluent mutuellement
---------------------------------	--



	sous la direction d'un modérateur/vulgarisateur). L'objectif est de déterminer le potentiel d'optimisation de l'exploitation du point de vue de la réduction des apports de PPh dans les eaux. Le plan d'évacuation des eaux de l'exploitation, la carte des risques d'érosion et les cartes de raccordement d'eau constituent notamment des bases utiles pour cette démarche. De même, les analyses devront également tenir compte des expériences faites en matière de PPh et d'eau par les projets d'utilisation durable des ressources selon l'art. 77a LAgr et les projets selon l'art. 62a LEaux. Les exploitations et les parcelles pourraient être sélectionnées en fonction de leur degré de risque et être classées en catégories de risque, p. ex. surfaces à proximité de cours d'eau, surfaces dans des zones sensibles (importantes nappes phréatiques, zones de protection des eaux souterraines), exploitations utilisant une grande quantité de PPh, exploitations présentant un problème de PPh ou sur demande de l'exploitation. Il convient d'exploiter les synergies avec les projets d'utilisation durable des ressources selon l'art. 77a LAgr et les projets selon l'art. 62a LEaux dans le domaine des PPh et de l'eau. Les points suivants sont notamment analysés : - Choix des PPh - Rinçage, nettoyage, élimination - Connectivité, place de lavage, puits d'infiltration - Pratique phytosanitaire (date, prévention, stratégies préventives, variétés résistantes, etc.) - Exploitation des zones de protection des eaux souterraines - Zones à risque dans le champ (déversoirs, zones humides, connectivité importante avec l'évacuation des eaux des routes, etc.) - Source possible d'apports : dérive sur les routes et chemins - Synergies possibles avec les programmes existants tels que les contributions à l'utilisation efficiente des ressources, les programmes d'utilisation durable des ressources, les contributions à la qualité du paysage, les surfaces de promotion de la biodiversité, etc. - Synergies possibles avec la mise en œuvre de l'espace réservé aux eaux Les analyses sont spécifiques à l'exploitation, afin que des solutions appropriées à la situation de l'exploitation puissent être trouvées. Les possibles mesures concrètes dans le champ ou à la ferme sont les suivantes : - Enherbement des voies de passage ou des ornières (arboriculture et viticulture) - Extensification ciblée de surfaces présentant un risque d'émissions élevé dans les eaux - Enherbement des bordures de culture entre chaintre et chemin (viticulture) - Aménagement d'herbages permanents sur les surfaces à risque (p. ex. dans les zones de protection des eaux souterraines) et sous forme de barrières autour des déversoirs. - Travail respectueux du sol - Barrières végétales pour la réduction des apports (p. ex. pose de haies) - Systèmes de traitement des eaux usées respectueux de l'environnement - D'autres exemples de mesures se trouvent dans la série d'aide-mémoires <i>Erosion – réduire les risques</i>¹².
--	---

¹² Cette série d'aide-mémoires décrit diverses mesures de réduction de l'érosion. Elle est disponible à l'adresse : <https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/nachhaltige-produktion/umwelt/boden.html>

	Il s'agit d'examiner si une contribution unique est nécessaire pour la mise en œuvre des mesures, en particulier pour les mesures de construction (voir aussi mesure 6.2.1.1). Lors du développement du programme, il convient de faire en sorte qu'un tel conseil puisse être compté comme formation continue (cf. mesure 6.3.1.1). En outre, des moyens auxiliaires doivent être prévus pour la formation des agricultrices et des agriculteurs et la vulgarisation, afin d'expliquer les mesures de la bonne pratique professionnelle en vue de la réduction de la pollution des eaux.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- D'ici à fin 2019, les questions en suspens doivent être clarifiées, le déroulement de ces analyses d'exploitation doit être décrit et un concept de mise en œuvre comprenant le financement doit être élaboré. - Du matériel pédagogique et des moyens auxiliaires pour la vulgarisation concernant les bonnes pratiques professionnelles visant à la réduction de la pollution des eaux doivent en outre être créés, également pour fin 2019.
<i>Responsabilité</i>	L'OFEV et l'OFAG sont les offices responsables.

6.2.1.5 Renforcement du contrôle des divers aspects liés à l'eau

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : La gestion des PPh est exigeante. Même une petite erreur ou une petite entorse à la règle peut avoir de lourdes conséquences sur les eaux. Il est donc capital de respecter les diverses prescriptions en matière des eaux pour atteindre les objectifs du plan d'action. Le contrôle des prescriptions de protection des eaux est exigeant lui aussi. Le système Acontrol faisant partie du système d'information central sur la chaîne alimentaire mis en place par l'OFAG et de l'OSAV sert à administrer tous les contrôles dans la production primaire, y compris ceux prévus par la législation de protection des eaux. Il peut donc contribuer de manière essentielle à un contrôle efficace et harmonisé au niveau suisse des exigences liées à l'eau en matière de PPh. Sur la base de l'état des lieux qui aura été dressé, de nouveaux points de contrôles standardisés spécifiques aux PPh et liés aux eaux seront intégrés au contrôle des exploitations agricoles. Ces points pourraient être : - Places de lavage pour les pulvérisateurs - Rinçage et nettoyage des appareils utilisés - Élimination des eaux usées contenant des PPh - Zones tampon autour des eaux et des biotopes - Contrôle des prescriptions d'utilisation fixées dans l'autorisation Intégrer les points de contrôle dans Acontrol ou dans les listes de contrôle ne suffit pas : pour qu'il y ait effet, il faut une mise en œuvre efficace des contrôles. Les services cantonaux en sont responsables. Les cantons déterminent en effet quel service assure la coordination des contrôles dans
---------------------------------	--



	les exploitations. Il reste à déterminer de quelle manière ces points de contrôle peuvent être contrôlés efficacement. À cet effet, une centaine d'exploitations de différents cantons seront évaluées d'après ces points de contrôle au cours d'un projet pilote mené en collaboration avec les services cantonaux compétents.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- D'ici à 2020, les points de contrôle standardisés sont mis en œuvre et intégrés dans Acontrol pour l'administration des contrôles. - D'ici à 2021, le projet pilote est mené auprès de 100 exploitations et est ensuite analysé.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune modification n'est requise.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité incombe à l'OFEV et aux cantons, en collaboration avec l'OFAG.

6.2.2 Utilisateurs

Le risque pour les utilisateurs et les travaux de suivi doit être réduit à l'aide de mesures spécifiques.

6.2.2.1 Améliorer les informations pour la protection des utilisateurs

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Les indications sur les mesures nécessaires de protection des utilisateurs sont fixées dans l'autorisation et doivent être visibles sur l'étiquetage. Dans certains cas, il existe des contradictions entre les indications figurant sur l'étiquetage et celles de la fiche de données de sécurité en ce qui concerne l'équipement de protection, ou l'équipement de protection n'est pas suffisamment spécifié. Il s'agit de corriger ces contradictions. En outre, il faut décrire plus précisément la tenue de protection sur l'étiquetage (p. ex. quels types de gants ou de vêtements). Dans le domaine des contrôles des PPh sur le marché, il s'agit de contrôler si les mesures de protection des utilisateurs sont reproduites correctement sur l'étiquetage et dans la fiche de données de sécurité. Le feed-back des milieux de la pratique montre en outre que les informations pour la protection des utilisateurs figurant sur les produits sont souvent lacunaires, car elles sont difficiles d'accès, manquent de clarté et sont trop détaillées. Le format et les exigences par rapport aux informations de protection des utilisateurs sont prescrits plus clairement par la Confédération, de manière à ce que ces informations soient plus accessibles, mieux structurées et plus informatives.
---------------------------------	---



<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- D'ici à 2018, des prescriptions claires sont fournies par la Confédération à propos du format et du contenu des informations de protection des utilisateurs, afin que la désignation sur les emballages puisse être conçue de manière plus informative et plus accessible. En outre, il convient de garantir que les mesures de protection des utilisateurs dans la fiche de données de sécurité et d'autres documents spécifiques concernant le produit correspondent aux indications de l'étiquetage. - À partir de 2022, la reproduction correcte des mesures de protection des utilisateurs sur l'étiquetage et dans la fiche de données de sécurité doit être contrôlée dans le cadre du contrôle du marché.
<i>Modifications des bases légales</i>	Une adaptation de l'OPPh est éventuellement nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	Le SECO est responsable de l'élaboration de prescriptions plus claires à propos du format et du contenu des informations concernant la protection des utilisateurs. L'OFAG est l'office responsable de l'éventuelle modification de l'OPPh, sur mandat du SECO. Le contrôle du marché relève des cantons.

6.2.2.2. Développer des mesures techniques et organisationnelles de protection des utilisateurs

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à examiner : Les tenues de protection compliquent nettement le travail pendant les journées chaudes. Cela explique pourquoi les tenues de protection nécessaires ne sont pas toujours portées de manière systématique. Les alternatives actuelles aux tenues de protection sont p. ex. les cabines de tracteur fermées, si celles-ci offrent une protection semblable ou supérieure à celle de l'équipement de protection, ou l'application par hélicoptère dans les régions en pente. Comme l'application par atomiseur est encore répandue, par exemple dans la viticulture, et les principaux produits nécessitent une tenue de protection et des gants, il s'agit d'examiner d'autres mesures d'ordre organisationnel (p. ex. une limitation dans le temps de la durée d'application des PPh qui requièrent une tenue de protection personnelle) ou technique, en vue de compléter l'équipement personnel de protection, et le cas échéant de tenir compte de ces mesures pour l'homologation. 
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à 2024, il convient d'examiner s'il est possible de réaliser une étude de cas dans la viticulture avec l'aide de partenaires externes, afin de développer des mesures techniques ou organisationnelles alternatives de réduction des risques en complément à l'équipement de protection personnel.
<i>Responsabilité</i>	Le SECO est l'organe responsable, en collaboration avec l'OFAG, l'IST, les hautes écoles spécialisées agricoles (p. ex. Haute école de viticulture et œnologie (HES)) et les interprofessions (p. ex. Vitiswiss).

6.2.2.3 Liste de PPh pour l'utilisation non professionnelle

<i>Description de la mesure</i>	Nouvelle mesure : Actuellement, la catégorie d'utilisateur (utilisation professionnelle ou non professionnelle) n'est pas fixée dans le cadre de l'homologation des PPh. Une liste de PPh autorisés pour l'utilisation non professionnelle doit être publiée et communiquée. Cette liste est la condition pour que les utilisateurs non professionnels n'aient accès qu'à des produits adaptés. Ces produits ne doivent pas être étiquetés comme toxiques ou très toxiques et le dosage doit être simplifié. L'accès aux PPh pour une utilisation professionnelle est limité aux personnes disposant d'un permis (cf. mesure 6.3.1.1).	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	À partir de 2018, une liste des produits phytosanitaires autorisés pour une utilisation non professionnelle sera publiée et les acheteurs de tels PPh en seront informés.	
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune modification n'est requise.	
<i>Responsabilité</i>	L'OFAG est l'office responsable. La responsabilité de l'exécution revient aux cantons.	

6.2.2.4 Critères plus stricts pour l'autorisation de produits phytosanitaires destinés à une utilisation non professionnelle

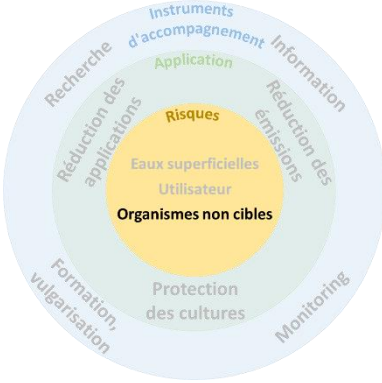
<i>Description de la mesure</i>	Nouvelle mesure : Des critères plus sévères doivent être élaborés et introduits pour l'utilisation non professionnelle de PPh. Ces critères doivent tenir compte autant de la protection de la santé des utilisateurs que de la protection de l'environnement. Ils doivent aussi prendre en compte l'aspect de la facilité d'utilisation (p. ex. taille de l'emballage, mélanges prêts à l'emploi, modes d'emploi) dans l'offre de PPh disponibles sur le marché.	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à fin 2022, l'autorisation de PPh destinés à un usage non professionnel doit être plus fortement limitée selon des critères à définir afin de mieux protéger l'homme et l'environnement.	
<i>Modifications des bases légales</i>	Une adaptation de l'OPPh est peut-être requise.	
<i>Responsabilité</i>	L'OSAV et l'OFEV sont les offices responsables. L'éventuelle adaptation de l'OPPh est du ressort de l'OFAG.	

6.2.3 Organismes terrestres non cibles

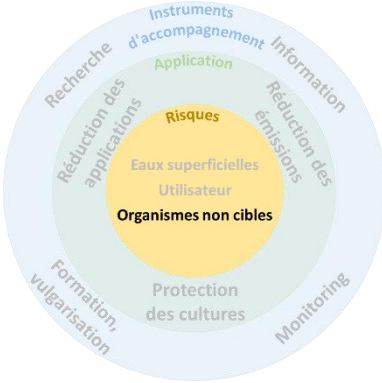
Le risque pour les organismes non cible dans les habitats proches de l'état naturel doit être réduit par des mesures spécifiques. En outre, l'évaluation des risques doit être améliorée (cf. mesure 6.3.2.5).

6.2.3.1 Réduction des émissions dans des habitats proches de l'état naturel

a) Éviter tout impact négatif sur les aires protégées

<i>Description de la mesure</i>	<i>Mesure à développer :</i> Les aires protégées (notamment les biotopes selon la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage [LPN, art. 18]) doivent être protégées des perturbations exogènes. L'ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN, art. 14) et les ordonnances relatives aux biotopes prescrivent la délimitation par les cantons de zones tampon suffisantes du point de vue écologique. Aujourd'hui, les habitats naturels n'étant pas encore tous protégés selon cette exigence, il convient de renforcer l'aménagement de zones tampon écologiquement suffisantes et de bordures tampon prescrites. 
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à 2021, l'aménagement de zones tampon écologiquement suffisantes est renforcé par différentes mesures aux échelons de la Confédération et des cantons (conventions de programme, vulgarisation, contrôles, etc.).
<i>Modifications des bases légales</i>	Pas d'adaptation requise.
<i>Responsabilité</i>	L'OFEV est chargé de la conduite. La responsabilité de la mise en œuvre revient aux cantons.

b) Meilleure application des mesures de réduction de la dérive et des émissions

<i>Description de la mesure</i>	<i>Mesure à examiner :</i> Dans l'homologation, les prescriptions d'emploi actuelles fixent des distances par rapport aux biotopes lorsque le risque pour les insectes et autres arthropodes n'est pas acceptable. D'une manière générale, la dérive et les émissions dans les surfaces proches de l'état naturel doivent être évitées autant que possible lors de l'application de PPh, notamment au moyen de techniques permettant de réduire la dérive. Il convient d'appliquer tout particulièrement et de façon ciblée les mesures décrites au ch. 6.1.2., qui permettent d'éviter autant que possible les effets négatifs pour les organismes non cibles (les plantes, les amphibiens, les oiseaux, les mammifères et certains groupes d'insectes tels que les pollinisateurs et les organismes utiles). 
--	--

<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à 2020, il convient d'examiner comment réduire la dérive et les émissions dans les surfaces restées proches de l'état naturel (p. ex. biotopes, milieux secs, lisières de forêts, haies, bosquets et berges boisées), par exemple grâce à l'utilisation de techniques de réduction de la dérive ou d'une évaluation de la qualité des bordures tampons prescrites. Il y a lieu d'examiner les conséquences qu'aurait l'extension de cette mesure aux surfaces de promotion de la biodiversité, notamment les conséquences potentielles sur l'acceptation par le monde agricole des SPB et de leur mise en réseau.
<i>Responsabilité</i>	L'OFEV est chargé de la conduite. La responsabilité de la mise en œuvre revient aux cantons.

c) Renforcement du contrôle des aspects concernant les organismes non cibles et les surfaces proches de l'état naturel

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Le respect des prescriptions, relatives aux organismes non cibles et aux surfaces proches de l'état naturel, ainsi que des zones tampon et des techniques d'application est d'une grande importance pour atteindre les objectifs du plan d'action. Les contrôles sont souvent difficiles. Outre la définition et l'intégration de points de contrôle correspondants, il est impératif que le déroulement des activités de contrôle et de correction menées par les services cantonaux compétents soit efficace.	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- D'ici à fin 2019, les points de contrôle sont définis. - D'ici à 2021, le déroulement et l'administration des contrôles ainsi que les compétences et les sanctions éventuelles sont définis. Les éventuels points d'intervention sont identifiés.	
<i>Modifications des bases légales</i>	Pas d'adaptation requise.	
<i>Responsabilité</i>	L'OFEV et les cantons sont chargés de la conduite en collaboration avec l'OFAG.	

6.3 Instruments d'accompagnement

6.3.1 Formation, perfectionnement et vulgarisation

Le succès du plan d'action dépend essentiellement des pratiques agricoles. Il revient aux praticiens de décider si le recours aux PPh est nécessaire et ils ont aussi la responsabilité d'en faire le meilleur usage possible. La formation, le perfectionnement et la vulgarisation indépendante sont par conséquent des éléments primordiaux pour parvenir à réduire les risques.

La loi sur l'agriculture (LAg) oblige les cantons à entretenir un service phytosanitaire dont le rôle consiste notamment à garantir que les mesures de lutte contre les organismes nuisibles sont appliquées correctement. En fonction de leur législation cantonale, les cantons entretiennent d'autres services, par exemple des stations d'arboriculture, de cultures maraîchères ou de viticulture. En collaboration avec les centres de formation agricoles, ces services proposent diverses formations dans les domaines de la protection végétale et de l'application de PPh, allant de la formation initiale à l'examen

de formation supérieure (« examen de maîtrise »), ainsi que des formations continues destinées aux agriculteurs et aux spécialistes. Font également partie de leurs activités un service conseil par téléphone ou sur place, des visites de terrain, des rédactions d'articles pour la presse spécialisée, des newsletters ou encore l'élaboration d'aide-mémoires. On peut aussi citer l'observation de l'état de santé des cultures, les prévisions locales sur le développement d'organismes nuisibles et les recommandations pour les combattre. Dans le cadre des PER, les services spécialisés délivrent en outre, dans des cas fondés, des autorisations spéciales pour l'application de PPh qui s'accompagnent souvent d'une prestation de conseil.

6.3.1.1 Formation continue obligatoire pour l'application professionnelle de PPh

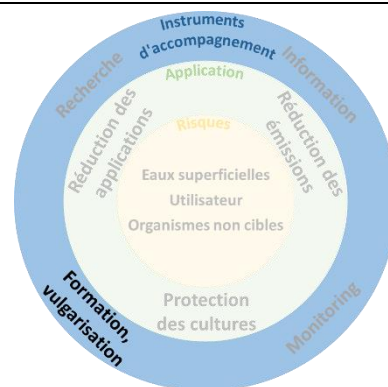
<i>Description de la mesure</i>	<i>Nouvelle mesure :</i> Toute personne qui utilise des PPh dans un cadre professionnel ou commercial doit disposer d'un permis ou d'une qualification reconnue comme équivalente, ou, sinon, elle doit être accompagnée par une personne qui dispose d'une telle qualification. Dans un environnement aussi dynamique marqué par l'apparition incessante de nouvelles prescriptions et technologies, une formation de base n'est pas suffisante. Lors de l'achat de produits phytosanitaires, il est important que les vendeurs connaissent bien les prescriptions spécifiques liées à l'utilisation des différents produits phytosanitaires et qu'ils soient en mesure de conseiller les futurs utilisateurs de manière adéquate. Les éléments suivants sont à mettre en place : - La validité du permis spécial pour l'utilisation professionnelle de PPh doit être limitée à une durée générale de cinq ans. - Une prolongation de cinq ans de la validité du permis spécial pour l'utilisation professionnelle de PPh doit être conditionnée à la participation à un cours de formation continue. - Le permis spécial pour l'utilisation professionnelle de PPh doit à l'avenir être émis sous forme de carte, sur laquelle doivent figurer la durée de validité ainsi que les cours de formation continue suivis. - Lors de tout achat de PPh destiné à une utilisation professionnelle, la présentation spontanée du permis spécial au fournisseur doit être obligatoire. - Le fournisseur peut remettre un PPh destiné à une utilisation professionnelle uniquement sur présentation d'un permis spécial valable établi au nom de l'acheteur. - Une offre de cours de formation continue destinée aux vulgarisateurs agricoles et au personnel enseignant des écoles d'agriculture doit être mise en place. - Une formation initiale et continue à l'intention des vendeurs de PPh doit être introduite, dans le but de garantir une prestation de conseil conforme aux prescriptions de la part des commerces de PPh.
--	--



<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- Jusqu'à fin 2025, la validité du permis pour utilisation professionnelle est limitée à une durée de cinq ans et le renouvellement est conditionné à un cours de formation continue. Il reste à examiner si un tel cours doit aussi être introduit pour les conseillers et le personnel enseignant. - Fin 2025 pour introduire la carte (ou un système similaire) ; - 2025 pour l'introduction des cours de formation continue à l'intention des conseillers agricoles et du personnel enseignant des écoles d'agriculture ; - 2025 pour l'introduction de cours de base et de perfectionnement obligatoires pour les vendeurs de PPh.
<i>Modifications des bases légales</i>	Une adaptation de l'ORRChim (ordonnances sur les permis) est nécessaire. Pour l'introduction d'une formation initiale et continue à l'intention des vendeurs de PPh, une adaptation de l'OChim est nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La conduite est confiée à l'OFEV en ce qui concerne le permis. Les partenaires chargés de la mise en œuvre sont les organisations professionnelles, les cantons, les institutions de vulgarisation et Agroscope. L'adaptation de l'OChim est confiée à l'OFSP.

6.3.1.2 Développement de la vulgarisation publique

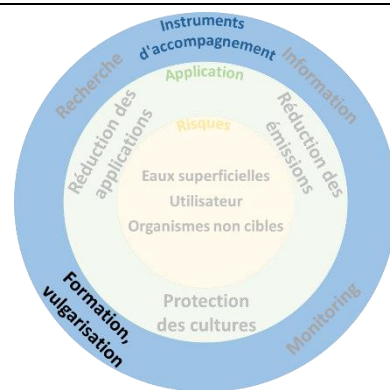
<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : La vulgarisation publique est un élément central du plan d'action. Dans un environnement aussi dynamique qui demande beaucoup de connaissances spécialisées, les nouvelles exigences et les nouveaux instruments pour réduire les risques induits par les PPh doivent s'accompagner d'une vulgarisation intensive et en lien avec la pratique. En raison d'une complexité croissante, d'exigences toujours plus élevées et par manque de temps, la protection phytosanitaire a tendance à être déléguée à des spécialistes. Des consultants d'entreprise ou des agro-entrepreneurs établissent par exemple des plans de pulvérisation, conseillent leurs clients sur les questions juridiques (p. ex. prescriptions de l'OPD à respecter), voire prennent en charge la protection phytosanitaire au nom du chef d'exploitation. La vulgarisation officielle à propos des PPh et de leur application se fait par le biais des services phytosanitaires cantonaux et des services de vulgarisation cantonaux spécifiques (p. ex. stations d'arboriculture ou de cultures maraîchères). Certaines organisations spécialisées jouent un rôle important (Vitiswiss, etc.). C'est essentiellement Agridea qui élabore les bases et les met à disposition (p. ex. « guide phytosanitaire pour l'arboriculture fruitière », séminaires phytosanitaires annuels pour tous les secteurs, démonstrations de nouvelles méthodes révolutionnaires, développement de systèmes de prévision et d'alerte). La vulgarisation devrait être renforcée notamment dans les domaines suivants : - mise en œuvre d'une protection phytosanitaire intégrée (mesures préventives, alternatives, etc.) et gestion des risques ;
---------------------------------	---



	- mise en œuvre des bonnes pratiques en matière d'utilisation des PPh ; - démonstrations pratiques (présentation de méthodes culturales alternatives qui pourraient réduire les risques liés aux PPh) ; - surveillance régionale des organismes nuisibles ; - gestion de systèmes de prévision et d'alerte et initiation à ces systèmes (l'interaction avec Agroscope reste à définir) ; - développement et gestion d'un outil de décision pour le choix des PPh (qui tienne aussi compte des aspects écotoxicologiques et toxicologiques des produits) ; - encadrement de l'introduction de nouveaux instruments et techniques de réduction des risques, comme le nettoyage intérieur continu, les mesures pour réduire le risque de lessivage, la carte des captages d'eau, la carte des risques d'érosion, les projets d'assainissement des eaux, l'organisation de manifestations autour de la réduction des risques ; - envoi de communiqués sur la protection phytosanitaire (aussi par courrier électronique, SMS, etc.) et organisation de manifestations de vulgarisation cantonales et spécifiques à chaque branche ; - sensibilisation à l'importance d'une application correcte (mise en garde des utilisateurs contre les dangers des PPh et protection de la santé, information et formation à propos de l'interprétation des informations figurant sur les étiquettes, dans les modes d'emploi et les fiches de sécurité) ; - checklist pour l'examen des risques liés à l'utilisation de produits phytosanitaires dans l'exploitation (stockage, remplissage, application, nettoyage, etc.) ; - vulgarisation générale spécifique aux exploitations sur la protection phytosanitaire ; - sensibilisation aux interdictions d'utilisation ; - formation continue ciblée des vulgarisateurs officiels (spécialisation et méthodologie) ; - collaboration et vulgarisation supracantonales sur des thèmes spécifiques ; - création d'un réseau (similaire au réseau ferme DEPHY), permettant d'étudier et de tester divers systèmes (cf. mesure 6.3.2.2). Par le passé, l'ensemble de la production intégrée était organisée de cette manière en Suisse, se distinguant par une collaboration étroite entre la recherche, la vulgarisation et les producteurs intéressés ; - renforcement de solutions alternatives aux PPh dont des métabolites non pertinents ont été détectés dans les eaux souterraines (mesures dans le bassin versant et dans les affluents).
<i>Objectifs de mise en œuvre</i>	Développement de la vulgarisation publique au service des agriculteurs.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	Les cantons et les institutions de vulgarisation sont chargés de piloter le développement de la vulgarisation publique.

6.3.1.3 Renforcement des connaissances sur l'utilisation de PPh dans la formation professionnelle initiale et supérieure

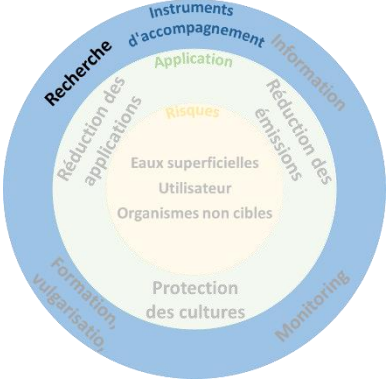
<i>Description de la mesure</i>	<i>Mesure à examiner :</i> De bonnes connaissances sont indispensables pour une application correcte des PPh. Toute personne qui utilise des PPh dans un cadre professionnel ou commercial doit disposer d'un permis ou d'une qualification reconnue comme équivalente ou, sinon, être accompagnée par une personne qui dispose d'une telle qualification. Selon les plans d'études officiels, la formation dans le domaine phytosanitaire est menée de telle sorte que les agriculteurs puissent procéder à des traitements de pulvérisation. Il faut toutefois se demander si la formation actuelle suffit au regard des exigences croissantes en matière de protection phytosanitaire. Il convient d'examiner comment mieux prendre en compte les éléments suivants dans le programme d'études des écoles d'agriculture : - protection végétale « pratique » (quantités, volumes d'eau, type et durée de l'effet d'un produit, nécessité des traitements, etc.) ; - protection des utilisateurs ; - stratégies de protection végétale sans ou avec utilisation minimale de PPh ; - bonnes pratiques professionnelles (ou bonnes pratiques de gestion) en matière de protection des eaux et des organismes non cibles. Les diplômes d'écoles et institutions de formation professionnelle peuvent être reconnus comme équivalents uniquement si les connaissances en matière de PPh ont été testées lors d'un examen préalable.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Formation professionnelle initiale et supérieure : examen de l'adaptation du plan de formation d'AgriAliform validé par le Secrétariat d'État sur la formation, la recherche et l'innovation (SEFRI) pour le champ professionnel « agriculture et de ses professions » d'ici à fin 2022, y compris les règlements d'examens, les guides et les plans d'études de la formation professionnelle supérieure.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée à l'OFEV (permis) et au SEFRI (formation professionnelle initiale).



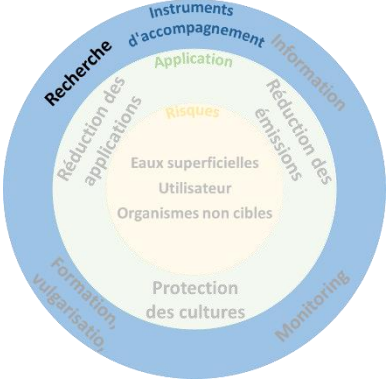
6.3.2 Recherche

Un vaste éventail de méthodes et de technologies pour combattre et réguler les organismes nuisibles peut contribuer à réduire le recours aux produits chimiques. Cependant, la majorité de ces nouveaux outils n'en sont pas encore au stade de pouvoir être appliqués dans la pratique. Grâce au développement de méthodes de lutte alternatives contre les organismes nuisibles et de nouvelles technologies (p. ex. agriculture de précision), combinées aux mesures de réduction des émissions, il sera possible de réduire encore l'utilisation et les émissions de PPh sur le moyen et le long terme. En outre, il convient d'améliorer l'évaluation des risques là où le besoin s'en fait sentir. L'industrie contribue de manière déterminante à ces objectifs par la recherche qu'elle mène. La manière optimale de mettre en pratique les nouveaux développements doit être définie au moyen d'un processus itératif. La vulgarisation est appelée à y jouer un rôle de premier plan.

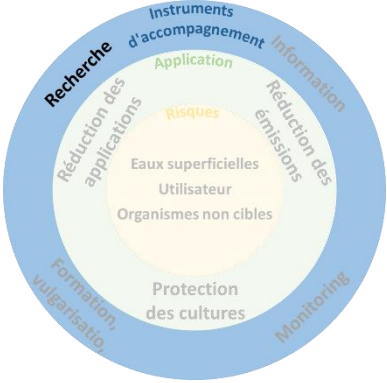
6.3.2.1 Développement d'alternatives à la protection phytosanitaire chimique

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Des alternatives efficaces à la protection phytosanitaire chimique peuvent permettre de diminuer le recours aux PPh (méthodes biologiques, mécaniques, thermiques, combinaisons telles que pulvérisation en lignes et sarclage, cultures mixtes, etc.). Agroscope a mis au point diverses solutions pratiques pour lutter contre les organismes nuisibles. Font partie de ses succès reconnus la technique de perturbation pour lutter contre le ver de la pomme et de la grappe ainsi que l'utilisation d'acariens prédateurs comme moyen de lutte biologique contre les parasites dans l'arboriculture et la viticulture. On peut aussi citer l'utilisation de guêpes parasitoïdes contre la pyrale du maïs et de champignons contre la cochenille. L'utilisation d'organismes utiles contre les ravageurs a prouvé son efficacité et on y a de plus en plus souvent recours même dans les serres. Agroscope a mis au point une méthode de désinfection à la vapeur des semences de légumes à titre préventif. Actuellement, Agroscope et le FiBL travaillent au développement de méthodes de lutte biologique contre les maladies et les ravageurs principaux des plantes (p. ex. ver fil de fer, méligèthe du colza et feu bactérien). Pour sa part, l'agriculture biologique doit trouver des alternatives à la substance active de PPh qu'est le cuivre pour pouvoir s'en passer à l'avenir. Le développement d'autres mesures de lutte alternatives et de nouvelles méthodes culturales permettra de diminuer le recours aux PPh chimiques. Un encouragement ciblé doit faire en sorte que des alternatives soient rapidement mises à la disposition de la pratique. 
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- La recherche d'alternatives à la protection phytosanitaire chimique doit être développée par rapport à la situation prévalant en 2016. La collaboration avec l'industrie et les instituts de recherche d'autres pays doit être poursuivie et intensifiée. - Le développement d'alternatives à la protection phytosanitaire chimique doit être pris en compte dans le cadre du programme de travail d'Agroscope ainsi que du contrat d'aide financière avec le FiBL.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée à Agroscope, au FiBL et aux hautes écoles pratiquant de la recherche agronomique. Les cantons et les institutions de vulgarisation sont des partenaires de mise en œuvre pour ce qui concerne la vulgarisation.

6.3.2.2 Développement de la protection phytosanitaire intégrée

<i>Description de la mesure</i>	<i>Mesure à développer :</i> Si on veut intégrer de nouveaux procédés et méthodes dans des stratégies de protection phytosanitaires globales (protection phytosanitaire intégrée), sans omettre un minimum nécessaire de protection phytosanitaire chimique, il faut une recherche qui soit proche de la pratique, afin que l'efficacité, les répercussions sur l'environnement, la viabilité et la faisabilité de ces procédés puissent être déterminés avec précision et servir de base à la mise en pratique. L'expérience suisse et européenne a montré qu'il faut souvent du temps pour que les nouveautés soient adoptées dans la pratique, pour autant qu'elles le soient, cela étant dû à un manque de connaissances du système global et à un manque d'arguments pour convaincre les agriculteurs et les agricultrices. Pour accélérer l'adaptation des stratégies de protection phytosanitaire et inciter les agriculteurs et les agricultrices à changer d'attitude, il est nécessaire de développer la recherche systémique proche de la pratique. Agroscope, les Hautes écoles actives dans la recherche agronomique et le FiBL sont des partenaires de recherche à privilégier, ainsi que la vulgarisation cantonale et les institutions de vulgarisation, qui peuvent fonctionner comme médiateurs entre la recherche et la pratique dans les projets d'innovation collaboratifs. Les programmes d'utilisation durable des ressources peuvent représenter un complément important (voir mesure 6.1.2.3). 
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- Développement de la protection phytosanitaire intégrée. - Prise en compte appropriée de la protection phytosanitaire intégrée dans le cadre du programme de travail d'Agroscope ainsi que du contrat d'aide financière avec le FiBL.
<i>Adaptation des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La conduite est confiée à Agroscope, au FiBL et aux Hautes écoles pratiquant de la recherche agronomique. Les cantons et les institutions de vulgarisation sont des partenaires de mise en œuvre pour ce qui concerne la vulgarisation.

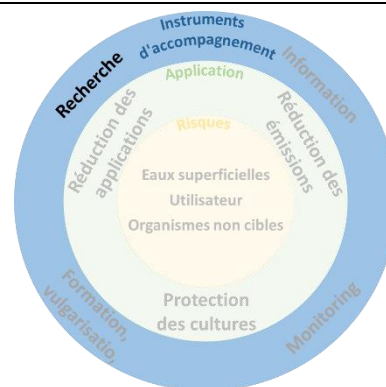
6.3.2.3 Nouvelles mesures et technologies pour réduire les émissions

<i>Description de la mesure</i>	<i>Mesure à développer :</i> La technique d'application offre les possibilités techniques pour pulvériser les PPH sur des surfaces cibles tout en minimisant la dérive sur les surfaces non cibles. Hormis la technique de pulvérisation, il y a d'autres moyens de réduire les émissions de PPH générées sur les surfaces traitées. En améliorant la technique d'application, la recherche et développement 
--	--

	contribue grandement à réduire les émissions et les risques. La réduction de la dérive sur les surfaces non cibles permet aussi de réduire les risques pour les organismes non cibles dans l'environnement. De même, une technique de pulvérisation plus précise permet de réduire les risques pour les utilisateurs. Le développement de mesures techniques de réduction des émissions doit être poursuivi et leur mise en pratique doit bénéficier d'une assistance spécialisée. Il est nécessaire de soutenir la recherche et le développement dans les domaines des techniques d'application et des mesures de réduction des risques en collaboration avec l'industrie.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- Encouragement de projets de réduction des émissions de PPh. - Prise en compte appropriée du développement de nouvelles mesures de réduction des émissions de PPh dans le cadre du programme de travail d'Agroscope.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée à Agroscope et aux Hautes écoles pratiquant de la recherche agronomique.

6.3.2.4 Meilleure prévision de l'apparition de maladies ou de parasites

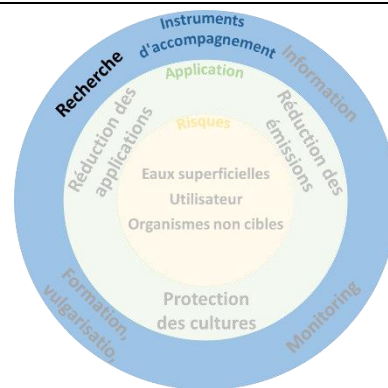
<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Passer à l'application de PPh la plus minime possible exige notamment des connaissances précises des maladies et des parasites apparus ou susceptibles de se manifester dans un proche avenir. Le service d'alerte géré par la Confédération et les cantons constitue pour les agriculteurs un complément indispensable à leurs propres observations. Il transmet des informations sur l'apparition d'organismes nuisibles mais donne aussi des conseils sur les meilleures méthodes pour les combattre durablement. Le développement de modèles prévisionnels, mis en ligne sur internet, permet aux agriculteurs de se référer à des prévisions fiables sur l'apparition d'organismes nuisibles importants. Parmi les sites les plus utilisés, on peut citer Agrometeo (www.agrometeo.ch), RIMpro (www.bioaktuell.ch), SOPRA (www.sopra.admin.ch), PhytoPre (www.phytopre.ch) et FusaProg (www.fusaprog.ch). Cette information est indispensable pour une planification optimale des mesures de lutte et une utilisation efficace et ciblée de PPh. L'entretien et l'exploitation de ces modèles exigent une expertise qui doit être pérennisée. Actuellement, il n'existe pas de modèle prévisionnel pour certains domaines de cultures importants (p. ex. céréales ou cultures maraîchères). Le projet consiste à créer une plateforme d'alerte nationale, pour rassembler et traiter les informations puis les mettre à la disposition de la pratique et de la vulgarisation au moyen des technologies de communication modernes. Il reste encore à définir ce qui est du ressort d'Agroscope et ce qui est du ressort de la vulgarisation. De nouvelles méthodes doivent permettre d'améliorer continuellement la surveillance des organismes nuisibles. Il
---------------------------------	---



	convient aussi de renforcer le développement et la validation de modèles prévisionnels.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- Élaboration d'une plateforme d'alerte nationale d'ici à 2022. - Amélioration continue de la surveillance des organismes nuisibles par de nouvelles méthodes. - Adaptation des systèmes de prévision actuels aux nouvelles conditions régnantes (variétés, climat, systèmes culturaux). - Prise en compte du développement de la prévision des maladies et des parasites dans le cadre du programme de travail d'Agroscope.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée à Agroscope et aux Hautes écoles pratiquant de la recherche agronomique. Les cantons sont partenaires de la mise en œuvre.

6.3.2.5 Développement de l'évaluation des risques relatifs aux organismes terrestres non cibles

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Dans le paysage suisse fait de petites structures, la protection des organismes terrestres non cibles implique de prendre en compte leurs habitudes, aussi dans l'évaluation des risques. D'une part, les bordures de champs sont plus nombreuses, induisant une exposition hors des champs accrue et, d'autre part, les surfaces de promotion de la biodiversité (SPB) et les habitats proches des zones de résidence (y compris les jardins privés) offrent une protection aux organismes non cibles et un terrain favorable pour leur développement. Il convient donc de développer l'évaluation des risques pour les organismes non cibles (p. ex. pour les arthropodes non cibles). Il faut aussi examiner comment prendre en compte les spécificités du paysage (p. ex. part de SPB, agriculture de petites structures) dans l'évaluation des risques. Les éventuelles méthodes existantes devraient être adaptées aux conditions suisses. Le but de la recherche est d'améliorer l'évaluation des risques, d'élaborer des mesures de réduction des risques et éventuellement d'optimiser l'utilisation de PPh en minimisant l'exposition des organismes non cibles dans les habitats situés hors des champs (surfaces non cibles). Des résultats vérifiés doivent être pris en compte dans l'homologation de PPh dans le cas où ils permettent d'améliorer la justesse de l'évaluation. Il convient également de tenir compte des développements dans l'UE.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- Développement de l'évaluation des risques pour les organismes non cible. - Prise en compte du développement de l'évaluation des risques pour les organismes terrestres non cible dans le cadre du programme de travail d'Agroscope.

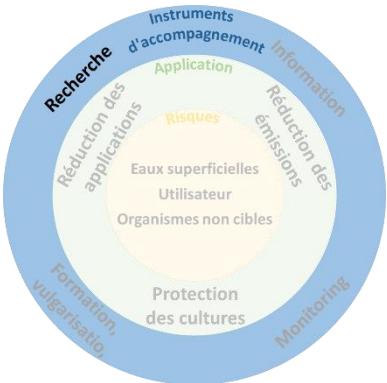


<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée à Agroscope et d'autres instituts de recherche actifs dans ce domaine sont partenaires de mise en œuvre. Les moyens requis sont demandés par l'OFEV.

6.3.2.6 Indicateurs pour le monitoring des risques potentiels de PPh pour les organismes

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Développement des indicateurs existants (p. ex. Synops) permettant de mesurer l'évolution des risques potentiels pour les organismes aquatiques. D'autres indicateurs analogiques sont à développer pour les risques potentiels dans les domaines du sol et des organismes terrestres. En outre, des indicateurs d'évaluation des risques liés aux PPh pour les organismes terrestres doivent être développés pour le monitoring (voir mesure 6.3.3.7). Les indicateurs doivent être constamment améliorés en fonction des développements internationaux et adaptés aux conditions suisses et à la problématique du plan d'action PPh. Les indicateurs constituent une base essentielle pour vérifier l'efficacité du plan d'action PPh.	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Les indicateurs pour les organismes aquatiques doivent être élaborés d'ici à fin 2019 et ceux pour les microorganismes du sol et les autres organismes terrestres d'ici à fin 2022.	
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.	
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité du développement d'indicateurs de potentiel de risques est confiée à Agroscope. L'OFEV est responsable du développement d'indicateurs d'évaluation des risques liés aux PPh pour les organismes terrestres en collaboration avec l'OFAG.	

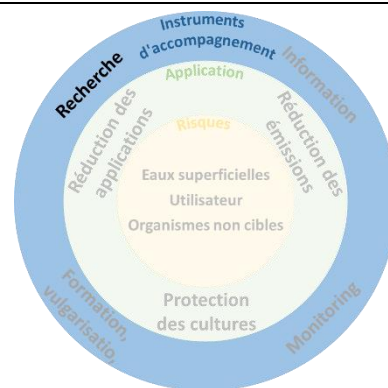
6.3.2.7 Développement de l'évaluation des risques pour les utilisateurs

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Les organisations internationales et la communauté scientifique poursuivent leurs travaux sur l'évaluation des risques dans le domaine de la protection des utilisateurs et les travaux de suivi sont poursuivis. Des études nationales sont menées si le besoin s'en fait sentir. Le cas échéant, les résultats sont mis en œuvre dans le cadre de l'homologation.	
---------------------------------	--	---

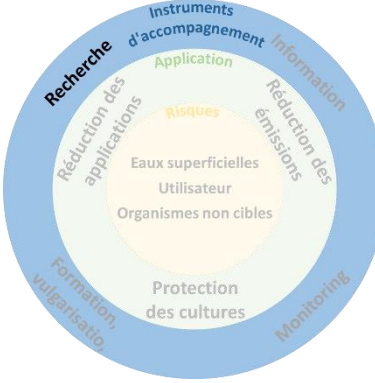
	Les thèmes traités actuellement sont les suivants : - risques spécifiques pour la santé (p. ex. perturbateurs endocriniens, sensibilisation de la peau) ; - évaluation cumulative des risques (substances actives et secondaires) ; - prise en compte des taux d'élimination spécifiques de la substance active sur les feuilles dans l'évaluation des risques pour les travaux de suivi ; - développement de critères pour déterminer les PPh présentant des risques élevés pour les utilisateurs.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- Poursuite des travaux des organisations internationales sur l'évaluation des risques dans le domaine de la protection des utilisateurs et des travaux de suivi dans la mesure du possible. - Examen de la possibilité de mener des nationales en fonction des besoins.
<i>Adaptations législatives</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée au SECO.

6.3.2.8 Évaluation des risques liés aux résidus multiples de PPh dans les denrées alimentaires

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à examiner : Lors de l'homologation des PPh, les résidus des substances actives sont évalués individuellement. Cependant, à travers les denrées alimentaires, le consommateur est exposé à de nombreuses substances actives ainsi qu'aux métabolites et produits de dégradation en résultant. Au plan international, des modèles d'évaluation approfondie des risques découlant de résidus multiples sont en développement. L'EFSA est notamment en train de développer un tel modèle pour l'évaluation au niveau européen. Il convient par conséquent d'examiner si ces modèles et ces évaluations (aussitôt qu'elles seront disponibles) sont aussi représentatives de la Suisse.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à 2020, les modèles existants servant à l'évaluation cumulée des risques liés aux résidus multiples dans les denrées alimentaires sont évalués.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune modification n'est requise.
<i>Responsabilité</i>	L'OSAV est l'office responsable.



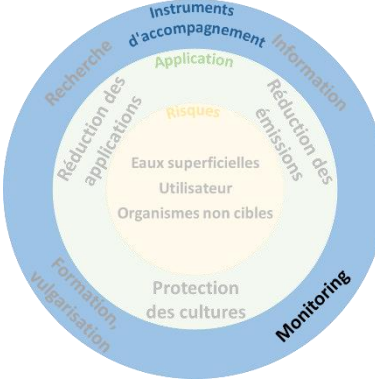
6.3.2.9 Développement de l'évaluation des risques pour les consommateurs

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Dans le cadre du développement de l'évaluation des risques des PPh pour les consommateurs, identification des risques en lien avec les coformulants dans les denrées alimentaires et, le cas échéant, définition de nouvelles mesures. 
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à fin 2022, une pré-étude concernant les résidus de coformulants dans les denrées alimentaires (y compris l'eau potable) doit être effectuée. D'autres mesures seront définies sur cette base.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	L'OSAV est l'office responsable.

6.3.3 Monitoring

Pour pouvoir vérifier l'efficacité du plan d'action, des programmes de monitoring et des indicateurs sont indispensables. Dans certains domaines, les données nécessaires sont absentes ou le monitoring existant n'est pas suffisant pour un contrôle efficace du plan d'action. De même, certaines bases sont encore trop imparfaites pour permettre une évaluation des risques de chaque PPh dans les différents champs environnementaux (eaux souterraines, organismes aquatiques, organismes terrestres non cibles, sols).

6.3.3.1 Analyse centralisée de toutes les données accessibles sur les résidus dans les denrées alimentaires

<i>Description de la mesure</i>	Nouvelle mesure : Les résidus dans les denrées alimentaires sont mesurés et documentés par les cantons, la douane et le secteur privé. Le prélèvement repose sur une analyse des risques. À l'heure actuelle, les résultats que l'OSAV reçoit et analyse proviennent uniquement de la part de la douane et parfois des cantons. Dans le but de juger du succès du plan d'action (indicateur) et de fournir une base pour l'évaluation des risques cumulative (cf. mesure 6.3.2.8), tous les contrôles existants doivent être évalués. Les données sur les résidus de PPh dans les denrées alimentaires indigènes et importées ainsi que dans l'eau potable doivent être évaluées. En outre, il convient d'examiner si les résultats des contrôles réalisés par le secteur privé (p. ex SwissGAP) sont appropriés pour une évaluation générale et s'ils sont mis à la disposition de la Confédération. 
--	---

<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- À partir de 2020, les cantons et la douane mettent à disposition de la Confédération leurs résultats d'analyse des résidus. - D'ici à fin 2019, examiner s'il est aussi possible de mettre à disposition de la Confédération les mesures de résidus faites par le secteur privé (p. ex. SwissGAP).
<i>Modifications des bases légales</i>	La législation sur les denrées alimentaires doit être adaptée.
<i>Responsabilité</i>	La conduite est confiée à l'OSAV.

6.3.3.2 Intégration des PPh dans le programme de biosurveillance humaine (BSH)

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à examiner : La BSH (Biosurveillance humaine) est un outil important pour mesurer la concentration de substances nocives dans un groupe de population et en tirer des conclusions sur les conséquences possibles pour la santé. Dans le cadre de la stratégie Santé 2020, il est prévu de mener une vaste étude de cohorte longitudinale à l'échelle nationale. Une étude pilote de BSH aura lieu en Suisse pendant la période 2016-2019. Il convient d'examiner si cette étude pilote doit inclure les PPh, et si oui, lesquels. Par la suite, en vue de la décision du Conseil fédéral, il faudra examiner si l'étude de cohorte nationale menée dans le cadre de Santé 2020 devra inclure les PPh ou non et si les résultats pourront être utilisés en tant qu'indicateurs pour le plan d'action sur les produits phytosanitaires.	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- Achèvement de l'examen pour l'intégration des PPh dans l'étude pilote d'ici à 2017. - Décision à propos de l'utilisation du Programme de biosurveillance humaine en tant qu'indicateur pour le plan d'action d'ici à 2020.	
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité d'une sélection possible de PPh pour l'étude pilote est confiée à l'OFSP, en collaboration avec l'OFAG et l'OSAV.	

6.3.3.3 Extension du système actuel pour l'enregistrement des maladies chroniques

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à examiner : Une étude bibliographique doit permettre d'examiner s'il existe une corrélation significative entre l'exposition aux PPh et les maladies chroniques et d'autres troubles. Il convient aussi d'examiner s'il y a lieu de revoir le système actuel de Tox Info Suisse pour la saisie et l'analyse d'accidents en s'inspirant du système français Toxicovigilance. Cela permettrait un enregistrement systématique des cas d'intoxication due à l'application de PPh	
---------------------------------	---	--

	ou aux travaux de suivi et des accidents lors de l'utilisation non-professionnelle. Il s'agit aussi d'examiner comment enregistrer les maladies chroniques dues à l'utilisation de PPh et aux travaux de suivi chez les agriculteurs indépendants. Cela pourrait par exemple être effectué au moyen d'une extension du système actuel de la SUVA (SSUV) pour l'enregistrement des maladies chroniques. Une saisie systématique des accidents et des maladies chroniques permettrait d'apporter les améliorations nécessaires pour éviter de futures intoxications et maladies.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à 2021, achèvement d'une étude bibliographique et décision sur la nécessité de revoir les systèmes d'enregistrement actuels pour y inclure les intoxications et les maladies professionnelles et de prendre d'autres mesures.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La conduite est confiée au SECO. Les partenaires de mise en œuvre sont l'OFSP, la SUVA, IST, le Programme national contre le cancer, l'Institut national pour l'Épidémiologie et l'Enregistrement du cancer (ASRT) et Tox Info Suisse.

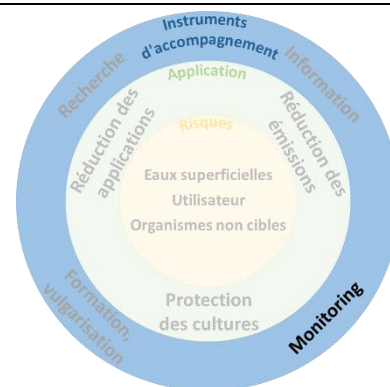
6.3.3.4 Monitoring des résidus de PPh dans les eaux souterraines (NAQUA)

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : L'Observatoire national des eaux souterraines (NAQUA) fournit une image représentative de l'état des eaux souterraines suisses et de leur évolution, comprenant également les résidus de substances actives de PPh et leurs métabolites. Dans les régions karstiques, en raison de la dynamique des aquifères karstiques similaire à celle des eaux courantes, le monitoring actuel ne permet pas de rendre compte de manière satisfaisante de la pollution créée par les PPh. C'est pourquoi il est prévu de développer une stratégie d'échantillonnage dans trois stations NAQUA sélectionnées, portant sur tous les aquifères karstiques dans le bassin versant desquels il existe une activité agricole intensive. En fonction des résultats d'analyses, d'autres étapes seront à examiner. En outre, il convient de développer un concept sur la manière d'intégrer les résultats du monitoring des eaux souterraines dans la procédure d'homologation et, inversement, sur l'utilisation des informations d'homologation dans les programmes de monitoring.	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- D'ici à 2018, développement d'une stratégie d'échantillonnage dans environ trois stations NAQUA sélectionnées, portant sur les aquifères karstiques avec activité agricole intensive dans leur bassin versant, destinée à donner une vision chronologique représentative de la dynamique des apports de PPh dans les eaux souterraines. - Mise en œuvre de cette stratégie à partir de 2020.	

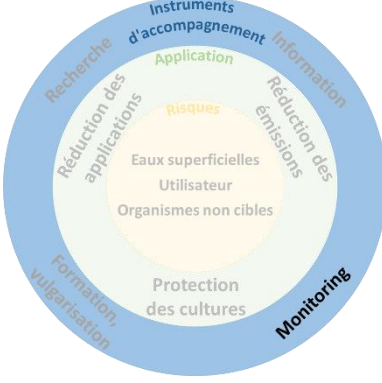
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée à l'OFEV, en partenariat avec les cantons et Agroscope pour la mise en œuvre.

6.3.3.5 Monitoring de la qualité de l'eau dans les cours d'eaux (NAWA)

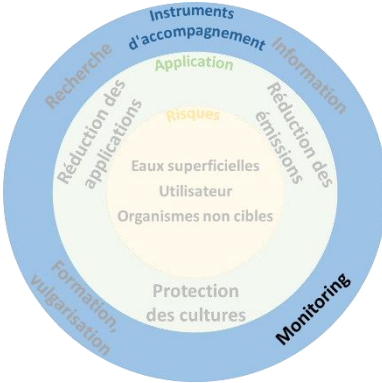
<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Une observation représentative des PPh dans les cours d'eaux implique un investissement important, en raison de la forte dynamique des apports de substances nocives. Une observation classique (p. ex. dans le cadre de NADUF ou NAWA TREND) ne permet pas de satisfaire à toutes les conditions. Il manque notamment une observation de longue durée des petits et moyens cours d'eaux touchés par les PPh. Les données disponibles à ce jour ont été fournies par des prélèvements aléatoires ou des analyses spéciales ponctuelles. Afin de pouvoir vérifier l'efficacité du plan d'action PPh pour les cours d'eaux, il est indispensable de mettre en place un monitoring de PPh qui soit représentatif sur le long terme. On veillera à examiner si ce monitoring devra également inclure, outre l'analyse chimique, des indicateurs biologiques spécifiques et des tests écotoxicologiques. Au moyen d'un mandat d'experts, une méthode de modèle et de monitoring combinée est développée pour permettre d'interpréter les résultats du monitoring de manière représentative pour la Suisse et de pouvoir les analyser par rapport aux objectifs. En outre, il convient de développer un concept sur la manière d'intégrer les résultats du monitoring des cours d'eaux dans la procédure d'homologation et, inversement, sur l'utilisation des informations d'homologation dans les programmes de monitoring.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- D'ici à 2018, élaborer un concept pour la mise en place d'une observation de longue durée des petits et moyens cours d'eau, dans le but de réaliser un relevé complet des résidus de PPh (conditions sur les stations de mesure, leur nombre, l'échantillonnage et la sélection des stations). - Le réseau d'observation doit être opérationnel à partir de 2019.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La conduite est confiée à l'OFEV. Les cantons (réseau d'observation), l'EAWAG et Agroscope sont partenaires.



6.3.3.6 Évaluation de la mise en œuvre de mesures de réduction des émissions et des risques pour les organismes non cibles et les surfaces proches de l'état naturel

<i>Description de la mesure</i>	<i>Nouvelle mesure :</i> Il convient de supprimer autant que possible le danger que représentent les PPh pour les espèces sauvages indigènes et de réduire l'utilisation de PPh présentant un potentiel de risque élevé pour les espèces sauvages indigènes et les surfaces restées proches de l'état naturel. Pour ce faire, il faut évaluer l'impact de la mise en œuvre des mesures de réduction des émissions et des risques pour les organismes non cibles et les surfaces proches de l'état naturel, en exploitant de façon ciblée les synergies avec les indicateurs et les monitorings existants ou, si nécessaire, en développant d'autres indicateurs et programmes de mesure. 
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	D'ici à 2019, des synergies appropriées avec les programmes de mesure existants (p. ex. eau, sol) sont examinées et identifiées. Ceux-ci sont complétés d'ici à 2023 par les divers aspects concernant les organismes terrestres non cibles et les surfaces restées proches de l'état naturel.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation requise.
<i>Responsabilité</i>	L'OFEV est chargé de la conduite. Agroscope et d'autres instituts de recherche actifs dans ce domaine sont partenaires de la mise en œuvre.

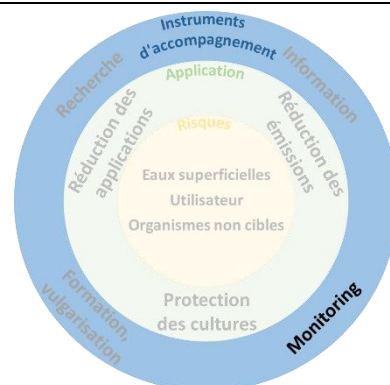
6.3.3.7 Développement d'un monitoring des résidus de PPh dans le sol

<i>Description de la mesure</i>	<i>Nouvelle mesure :</i> Une grande partie des PPh déversés atteignent le sol des surfaces traitées. Le sol contribue de manière déterminante à éliminer les substances actives des PPh. Dans le cadre de l'homologation de PPh, la durée de présence dans le sol des substances actives et de leurs produits de dégradation est déterminée sur la base de données expérimentales et leur effet sur les organismes et les processus pédologiques est évalué. Toutefois, il n'existe pas de données de monitoring pour vérifier ces évaluations. Cette mesure vise à combler cette lacune en permettant des analyses du sol régionales et ciblées. À cet effet, il convient de développer un indicateur pour mesurer les effets des PPh sur la fertilité des sols. L'observatoire national des sols (NABO) gère un réseau national de référence pour l'observation de la pollution des sols, en collectant des données issues de divers relevés portant sur les emplacements, les sols et les flux de substances et en procédant à leur analyse. Le NABO est géré conjointement par l'OFEV et par l'OFAG depuis 1984, tandis qu'Agroscope est chargé de la réalisation des projets. Jusqu'ici, on a surtout mesuré les polluants inorganiques comme les métaux lourds. Parmi les PPh homologués 
--	---

	actuellement, seule la teneur en cuivre dans le sol est mesurée dans le cadre du NABO avec une valeur indicative, un seuil d'investigation et une valeur d'assainissement. À l'avenir, l'observation NABO devrait être complétée par des mesures de PPh. Le NABO a été conçu dans le but de fournir une image représentative de la pollution des sols dans toute la Suisse. Le choix des sites de référence et les intervalles d'échantillonnage ne sont pas prévus pour une analyse ciblée des résidus de PPh dans le sol. C'est pourquoi il est indispensable de mener des prélèvements supplémentaires de résidus de PPh dans les sols agricoles exploités intensivement et d'analyser les données existantes. En outre, une méthode de mesure (indicateur) pour mesurer les effets de PPh sur la fertilité des sols doit être développée, qui pourra ensuite être utilisée pour ces relevés. Il convient aussi d'examiner s'il est possible de fixer des valeurs limites pour les substances actives de PPh dans le sol et, si oui, de quelle manière. Les données du dossier d'homologation peuvent être utiles à cet égard.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	- Mesure des substances actives de PPh par le NABO à partir de 2018, en complément aux programmes de mesure existants concernant les cours d'eau et les eaux souterraines. - D'ici à 2022, il est prévu de développer un monitoring représentatif des résidus de PPh dans le sol. - D'ici à 2025, des valeurs de référence basées sur les risques sont disponibles pour l'évaluation des résidus de PPh dans le sol. D'ici à 2027, des indicateurs sur les effets des PPh sur la fertilité du sol sont disponibles.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La conduite est confiée à l'OFEV et à l'OFAG. Agroscope et d'autres instituts de recherche actifs dans ce domaine sont partenaires de la mise en œuvre.

6.3.3.8 Monitoring de l'application de PPh

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : En ce qui concerne l'évolution de l'utilisation de PPh, des données fiables et représentatives de tous les domaines de production (y compris cultures spéciales) sont nécessaires pour pouvoir vérifier le succès du plan d'action. Le monitoring des applications de PPh constitue aussi une base essentielle pour divers indicateurs de la pratique d'application et des risques. Le dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux (DC-IAE) permet de relever les applications de PPh dans environ 250 à 300 exploitations. Cependant, les données sont très limitées en ce qui concerne certaines cultures (arboriculture, viticulture, maraîchage, etc.) et certains systèmes de production (agriculture biologique). En outre, certaines ré-
---------------------------------	--



	gions de Suisse (p. ex. Valais, Tessin, Genève, etc.) ne sont pas suffisamment ou pas du tout couvertes. C'est pourquoi il faudrait élargir le relevé des applications de PPh et augmenter le nombre d'exploitations recensées afin de pouvoir obtenir des données consolidées et nuancées. Les programmes d'utilisation durable des ressources peuvent être un complément important (cf. mesure 6.1.2.3). Le relevé de l'utilisation de PPh permet d'une part de vérifier la mise en œuvre du plan d'action et d'autre part d'améliorer continuellement la pratique d'utilisation. Des indices sont calculés pour différentes questions, comme le changement de pratique d'application, la connaissance des substances actives par culture, la comparaison avec l'étranger, etc. À titre d'exemple, on citera « le nombre d'interventions par culture », « les substances actives et les quantités de substances actives par culture » et « l'indicateur fréquence de traitement (IFT). En outre, le calcul des indicateurs sur le risque aquatique et terrestre potentiel se fait également sur la base des applications de PPh (cf. mesure 6.3.2.6).
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Une base de données représentative si possible de tous les domaines d'utilisation agricole (y compris cultures spéciales) et de toutes les régions est disponible d'ici à 2022.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée à l'OFAG et à Agroscope.

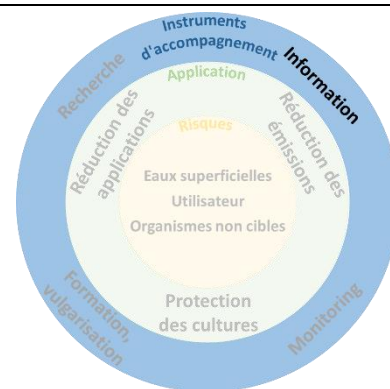
6.3.4 Information et communication

Communication entre Confédération et cantons

L'échange d'informations entre la Confédération et les cantons constitue une des conditions essentielles à une bonne exécution de la législation. Il convient d'améliorer le dialogue entre la Confédération et les cantons et l'échange d'informations pertinentes.

6.3.4.1 Renforcement de la collaboration entre la Confédération et les cantons

<i>Description de la mesure</i>	<i>Mesure à développer :</i> Les réunions régulières entre l'OFAG et les représentants des services phytosanitaires cantonaux (SPC) se sont avérées très positifs pour la coopération. Ces réunions sont l'occasion de répondre aux questions restées ouvertes en matière d'exécution et de prendre des décisions sur la suite de la procédure. De telles réunions devraient aussi avoir lieu avec les représentants de l'Association des chimistes cantonaux de Suisse (ACCS), la Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement (CCE), l'Association intercantonale pour la protection des travailleurs (AIPT) et la Conférence suisse des services de l'agriculture cantonaux (COSAC).
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	À partir de 2018, tenue d'une réunion annuelle entre l'OFAG, l'OFEV, le SECO et l'OSAV, avec des représentants de l'ACCS, de la CCE, de l'AIPT.



<i>Adaptations législatives</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée à l'OFAG en collaboration avec l'OFEV, l'OSAV, le SECO, les cantons et Agroscope.

6.3.4.2 Informations sur l'exécution à l'intention des cantons

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Ce sont avant tout les cantons qui sont responsables de l'exécution des prescriptions fédérales dans le domaine alimentaire et environnemental. Ils sont notamment chargés de contrôler le respect des exigences dans les denrées alimentaires, les eaux de surface et les eaux souterraines. Pour une exécution efficace, ils ont besoin d'informations issues de l'homologation des PPh, telles que la concentration de substances actives de PPh et de métabolites attendue dans les eaux souterraines ou de données sur l'effet des PPh pour la vulgarisation.	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Les cantons doivent recevoir des informations utiles pour l'exécution à partir de 2017.	
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.	
<i>Responsabilité</i>	Coordination : la conduite est confiée à l'OFAG. Mise à disposition des informations nécessaires : OSAV, SECO et Agroscope.	

6.3.4.3 Informations issues de l'exécution des cantons à l'intention de la Confédération

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Les cantons saisissent des données portant sur les résidus dans les denrées alimentaires, les pollutions des eaux souterraines et des eaux de surface, les contrôles des exploitations agricoles et les contrôles de marché. Les résultats de ces programmes d'analyses doivent être mis à la disposition de la Confédération, afin qu'elle puisse mieux évaluer les risques des produits phytosanitaires et prendre en compte ces données lors de l'autorisation dans le cadre du contrôle des produits phytosanitaires homologués. La Confédération doit à son tour régulièrement informer les cantons des éventuelles mesures qu'elle aurait prises.	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Les informations issues de l'exécution des cantons sont mises à disposition de la Confédération et de la protection phytosanitaire à partir de 2018.	

<i>Modifications des bases légales</i>	Pas d'adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée aux cantons.

Informations au public

La communication et l'information du public sont importantes. Les citoyennes et les citoyens doivent avoir la possibilité de s'informer sur le travail des autorités.

6.3.4.4 Colloque plan d'action PPh

<i>Description de la mesure</i>	Nouvelle mesure : En matière d'information sur la protection phytosanitaire, la situation est très hétérogène. Les différents milieux concernés n'ont pas beaucoup de contact entre eux. Il faudrait par conséquent organiser un colloque sur le plan d'action PPh une fois par année et y inviter tous les milieux concernés. Ce colloque doit être ouvert à tous. Ce colloque a pour but de faire le point sur la mise en œuvre du plan d'action et de discuter de thèmes d'actualité. Tous les acteurs sont appelés à y participer.	
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Tenue d'un colloque annuel sur le plan d'action PPh destiné aux milieux concernés à partir de 2017.	
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.	
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée à l'OFAG en collaboration avec l'OFEV, l'OSAV, le SECO et Agroscope.	

6.3.4.5 Informations tirées de l'homologation des PPh

<i>Description de la mesure</i>	Mesure à développer : Les exigences posées aux PPh et la procédure d'homologation des PPh sont généralement méconnues du grand public. Cela peut déboucher sur des malentendus concernant le travail des autorités. Avant toute homologation de PPh, on examine son impact et ses effets secondaires. Un PPh est autorisé si son application ne génère pas d'effets secondaires pour l'homme et pour l'environnement. Les prescriptions d'utilisation adéquates sont fixées au moment de l'homologation et publiées dans le répertoire des produits phytosanitaires. Il est nécessaire d'expliquer de façon compréhensible en quoi consistent les exigences posées aux PPh et comment fonctionne l'homologation en	
---------------------------------	---	--

	Suisse. À cet effet, il faut améliorer les informations de la procédure d'homologation portant sur les propriétés, l'utilité et les différents risques des PPh et les rendre publiques.
<i>Objectif de mise en œuvre</i>	Amélioration et communication d'informations publiques sur l'homologation des PPh dans le cadre des ressources existantes. Amélioration et communication d'informations publiques sur les propriétés, l'utilité et les risques des différents PPh dans le cadre des ressources existantes.
<i>Modifications des bases légales</i>	Aucune adaptation nécessaire.
<i>Responsabilité</i>	La responsabilité est confiée à l'OFAG.

7 Indicateurs

Les indicateurs sont des instruments importants, qui permettent de montrer comment une situation a évolué et, par conséquent, quel est l'effet du son état à un moment donné. Ils servent ainsi à mesurer les progrès réalisés. Le plan d'action prévoit la mise en place ou la consolidation de divers indicateurs (cf. monitoring ch. 6.3.3), qui permettront notamment de déterminer le degré de réalisation des objectifs fixés (cf. ch. 5). Il n'est toutefois pas simple de trouver les paramètres qui reflètent la réalité de la manière la plus pertinente ; à ce jour, tous les paramètres n'ont pas encore été définitivement choisis. Le présent chapitre décrit les indicateurs disponibles actuellement ou qui le seront sous peu. Notons que le degré de réalisation des objectifs peut théoriquement être évalué en vérifiant l'état d'avancement de la mise en œuvre des mesures. Notons que le degré de réalisation des objectifs peut théoriquement être évalué en vérifiant l'état d'avancement de la mise en œuvre des mesures, en partant du principe chaque mesure aura bien l'effet escompté. Cependant, la véracité de cette supposition ne peut pas être vérifiée sans des indicateurs fiables concernant les effets réels des mesures,

7.1 Utilisation de PPh

<i>Indicateur</i>	Utilisation de PPh
<i>Description de l'indicateur</i>	Les données sur l'application de PPh dans les différentes cultures sont collectées, analysées et publiées (cf. mesure 6.3.3.8). Les entreprises qui vendent des PPh en Suisse doivent annoncer une fois par an les chiffres des ventes à l'OFAG. Il convient d'examiner comment les chiffres des ventes peuvent être publiés sous une forme appropriée pour l'examen des objectifs (p. ex. par groupe chimique, sous forme de changement relatif par rapport à une année de référence, ou répartis en catégories de quantités par substance active (0-1 t/année ; 1-10 t/année, etc.). Il convient aussi d'examiner comment faire figurer spécifiquement les chiffres des ventes de PPh destinés à une utilisation non-professionnelle. Un indicateur est requis pour permettre de contrôler l'objectif 5.1 (réduction des applications de PPh comportant un potentiel de risque particulier). Pour l'analyse des résultats, on aura recours, au cours d'une première étape, au calcul de l'indice de fréquence de traitement (IFT) et NODU (Nombre de Doses Unités). L'IFT est calculé sur la base de relevés de l'utilisation de PPh dans différentes cultures (voir mesure 6.3.3.8) et le NODU est calculé sur la base des chiffres

	de ventes de PPh. Ces indicateurs permettent de comparer la pratique d'utilisation des agriculteurs et agricultrices suisses avec celle de leurs homologues à l'étranger et de décrire l'évolution concernant les surfaces traitées. Il s'agit d'étudier d'autres indicateurs potentiels tels que le nombre d'interventions par culture ainsi que les substances actives et les quantités par culture.
<i>Responsable de la saisie des données</i>	Agroscope et OFAG
<i>Responsable de l'analyse des données</i>	Agroscope et OFAG

7.2 Utilisateurs professionnels

Le nombre de cas de maladie chronique parmi les utilisateurs de PPh en Suisse constituerait le meilleur indicateur pour déterminer si les mesures prévues pour la protection des utilisateurs sont réellement efficaces. En raison de difficultés d'ordre méthodologique (données insuffisantes, durée du temps de latence entre la contamination et l'apparition de la maladie), cet indicateur ne peut pas être utilisé dans l'immédiat. En ce qui concerne les utilisateurs professionnels, le degré de réalisation des objectifs peut être mesuré dans le cadre du Plan d'action en vérifiant la mise en œuvre des mesures prévues.

<i>Indicateur</i>	Amélioration des informations pour la protection des utilisateurs
<i>Description de l'indicateur</i>	D'ici à 2020, l'industrie des PPh élabore une solution pour améliorer la forme, le contenu et la qualité des informations de protection des utilisateurs figurant sur les emballages en se basant sur les prescriptions de la Confédération. À partir de 2022, le nombre d'irrégularités concernant la désignation des produits, constatées lors de contrôles sur le marché, diminue de 50 %.
<i>Responsable de la saisie des données</i>	SECO, cantons
<i>Responsable de l'analyse des données</i>	SECO

7.3 Utilisateurs non professionnels

<i>Indicateur</i>	Il existe une liste des PPh qui peuvent être utilisés par les non professionnels.
<i>Description de l'indicateur</i>	Une vue d'ensemble des produits autorisés aux non professionnels.
<i>Responsable de la saisie des données</i>	OFAG
<i>Responsable de l'analyse des données</i>	OFAG

7.4 Eaux de surface

<i>Indicateur</i>	PPh dans les eaux de surface
<i>Description de l'indicateur</i>	La pollution des eaux de surface par les PPh doit être mesurée. A cet effet, il convient d'étendre le programme de monitoring des eaux de surface réalisé par l'OFEV et les cantons (cf. mesure 6.3.3.5). La base de comparaison (période de référence, points de mesure de référence) doit encore être concrétisée en tenant compte des différentes catégories de cours d'eau (NOCE 1-2, NOCE 3-5, NOCE 6-9) ¹³ , afin d'obtenir une vue d'ensemble représentative de la totalité du réseau hydrographique. La priorité sera donnée aux programmes très détaillés (provenance des données : réseaux de mesures de la Confédération et des cantons).
<i>Responsable de la saisie des données</i>	OFEV et cantons
<i>Responsable de l'analyse des données</i>	OFEV

<i>Indicateur</i>	Toxicité potentielle des PPh pour les organismes aquatiques
<i>Description de l'indicateur</i>	En se basant sur les données connues relatives à l'utilisation des PPh (cf. mesure 6.3.3.8), sur la toxicité des produits et sur les conditions d'utilisation prescrites dans l'autorisation, il est possible de calculer le risque pour les organismes aquatiques ; par le moyen de modélisations des expositions. Cet indicateur doit encore être amélioré (cf. mesure 6.3.2.6).
<i>Responsable de la saisie des données</i>	OFAG et Agroscope
<i>Responsable de l'analyse des données</i>	OFAG et Agroscope

7.5 Fertilité du sol

<i>Indicateur</i>	PPh dans le sol
<i>Description de l'indicateur</i>	Les effets des PPh sur la fertilité du sol doivent être vérifiés à l'aide d'un indicateur à développer et de valeurs de référence basés sur les risques. Dans ce but, un monitoring des résidus de PPh et des effets des PPh sur la fertilité du sol doit être créé (cf. mesure 6.3.3.7).
<i>Responsable de la saisie des données</i>	OFAG, OFEV et Agroscope
<i>Responsable de l'analyse des données</i>	OFAG, OFEV et Agroscope

¹³ Le NOCE (numéro d'ordre des cours d'eaux) indique la taille d'un cours d'eau. Plus le NOCE est élevé, plus le cours d'eau est important (ex. : le numéro 1 est attribué au tronçon compris entre la source et la jonction avec le premier affluent ; à Bâle le Rhin a le numéro 9).

7.6 Cultures

<i>Indicateur</i>	Nombre de cultures pour lesquelles les moyens de protection sont insuffisants
<i>Description de l'indicateur</i>	Il convient d'établir une liste indiquant quelles cultures sont insuffisamment protégées et contre quels ravageurs. Une protection suffisante signifie que les exigences des consommateurs en termes de qualité sont satisfaites et qu'il n'y a pas de pertes de récolte causées par des organismes nuisibles.
<i>Responsable de la saisie des données</i>	OFAG et Agroscope
<i>Responsable de l'analyse des données</i>	OFAG et Agroscope

8 Processus itératif, évaluation et compte-rendu

Le plan d'action doit se baser sur les connaissances actuelles et suit donc un processus itératif. La mise en œuvre des mesures, l'atteinte des objectifs et les nouveaux résultats de la recherche et du monitoring doivent être évalués à intervalles réguliers. Sur la base de cette évaluation, le plan d'action doit être adapté en fonction des besoins et complété par d'autres mesures et de nouveaux objectifs. L'intégration des services cantonaux et des milieux intéressés dans ce processus est importante. Par conséquent, ils sont invités chaque année à un colloque sur le plan d'action PPh, lors duquel ils sont informés de l'avancement de la mise en œuvre du plan d'action et invités à discuter des développements actuels (cf. mesure 6.3.4.4). En plus des rapports, des informations sur le plan d'action seront aussi publiées et régulièrement mises à jour sur internet (p. ex. les rapports d'examen sur les mesures à examiner et les décisions, le cas échéant, sur la mise en œuvre de ces mesures).

Le Conseil fédéral évalue la mise en œuvre du plan d'action PPh et dresse le rapport afférant. En collaboration avec les autres offices concernés et Agroscope, l'OFAG présentera à la fin 2023 un premier rapport, portant sur l'évaluation des premiers cinq ans entre 2018 et 2022, sur l'état de la situation par rapport aux objectifs, aux mesures prises et aux indicateurs. La collaboration des cantons est aussi requise en fonction de leur participation à la mise en œuvre des mesures. Ce premier rapport comportera un premier état des lieux de la mise en œuvre des mesures, une première évaluation des indicateurs et si nécessaire, des propositions d'amélioration du plan d'action. Ce faisant, il s'agit également de prendre en compte si de nouvelles priorités doivent être fixées pour les mesures à prendre (figure 1), s'il convient de mettre en œuvre de nouvelles mesures ou d'adapter le calendrier prévu sur la base des ressources mises à disposition par les cantons. Il fixera également le rythme de parution des rapports successifs.

9 Annexe

9.1 PPh présentant un potentiel de risque particulier

Selon le chapitre 5.1, sont qualifiés de PPh présentant un potentiel de risque particulier les PPh qui contiennent une substance active remplissant au moins l'un des critères suivants :

- la substance est une substance dont on envisage la substitution selon l'OPPh,
- la substance active est persistante dans le sol ($DT_{50} > 6$ mois)¹⁴.

Les substances actives suivantes remplissent au moins l'un de ces critères :

Substance active	Substance dont on envisage la substitution	Persistante dans le sol
1-methylcyclopropene (1-MCP)	X	
Aclonifène	X	
Bifenthrine	X	
Bixafen		X
Bromadiolone	X	
Bromuconazole	X	X
Chlorotoluron	X	
Cyproconazole	X	
Cyprodinil	X	
Difenoconazole	X	
Diiflufenican	X	
Dimethoate	X	
Diquat	X	X
Epoxiconazole	X	
Etofenprox	X	
Etoazole	X	
Famoxadone	X	
Fipronil	X	
Fludioxonil	X	
Flufenacet	X	
Flumioxazin	X	
Fluopicolide	X	
Fluquinconazole	X	
Fluxapyroxad		X
Glufosinate	X	
Haloxypop-(R)-méthylester	X	
Imazamox	X	
Isoproturon	X	
Cuivre	X	X
Lambda-Cyhalothrin	X	
Lenacile	X	
Linuron	X	
Lufenuron	X	X
Metconazole	X	

¹⁴ La définition des valeurs DT_{50} se fait au moyen des données utilisées dans le cadre de l'identification des candidats de substitution. Les substances actives persistantes qui sont présentes naturellement dans le sol en quantités correspondantes n'ont pas été prises en compte (oxyde d'aluminium, phosphate fer-III, bicarbonate de potassium, potassium, substances minérales et oxyde de silicium).

Substance active	Substance dont on envisage la substitution	Persistante dans le sol
Methomyl	x	
Methoxyfenozide		x
Metrafenone		x
Metribuzin	x	
Metsulfuron-methyl	x	
Myclobutanil	x	x
Nicosulfuron	x	
Oxyfluorfen	x	
Paclobutrazol	x	
Pendimethaline	x	
Pirimicarb	x	
Prochloraz	x	
Propiconazole	x	
Propoxycarbazone-sodium	x	
Prosulfuron	x	
Quinoxifen	x	
Sulcotrione	x	
Tebuconazole	x	
Tebufenpyrad	x	
Thiabendazole		x
Thiacloprid	x	
Triazoxide	x	
Ziram	x	

9.2 Principales mesures existantes

Dans le cadre du plan d'action, le potentiel d'amélioration supplémentaire a été jugé faible pour bon nombre des mesures déjà mises en place en matière de réduction des risques liés aux PPh. Ces mesures jouent toutefois un rôle important pour la réduction des risques et la protection phytosanitaire durable et continuent d'être optimisées. Elles sont donc brièvement décrites ici en tant que partie intégrante du plan d'action.

Homologation de produits phytosanitaires

Les PPh sont biologiquement actifs et sont appliqués dans l'environnement de façon ciblée : il y a donc toxicité et exposition. Par conséquent, toute application induit un certain risque. Pour cette raison, la mise en circulation de PPh est soumise à une homologation obligatoire. Avant d'être homologués, les PPh font l'objet d'un examen approfondi quant à leurs propriétés, dont une grande partie est axée sur les risques. Pendant la procédure d'homologation, les PPh sont analysés par rapport aux situations de pires scénarios, étant entendu que l'application se déroule selon les bonnes pratiques agricoles. La procédure d'homologation des PPh est adaptée en permanence selon les nouvelles connaissances scientifiques et tient notamment aussi compte de la réglementation correspondante de l'UE. Il est toutefois impossible de prendre en compte toutes les voies d'exposition et les particularités locales dans le cadre de l'homologation (p. ex. nettoyage des appareils de pulvérisation, évacuation des eaux sur les routes, drainages). Si l'homologation des PPh avec leurs précautions d'emploi est essentielle pour une application sans effets secondaires intolérables, elle ne constitue aucunement une garantie absolue. Faire une utilisation correcte des PPh est tout aussi important, ce dont les utilisateurs sont personnellement responsables.

Contrôle des PPh homologués (« contrôle ciblé »)

Les PPh homologués sont contrôlés en fonction des connaissances les plus récentes et, le cas échéant, les précautions d'emploi sont adaptées ou l'homologation est retirée. Le dosage est également vérifié. Le programme de « contrôle ciblé » contribue de manière décisive à réduire les risques pour l'homme et l'environnement posés par l'utilisation de PPh en fonction des connaissances les plus récentes. La vérification régulière des homologations est un des éléments de base pour une application durable et sûre des PPh.

Évaluation comparative des PPh

Les substances PPh qui remplissent toutes les exigences légales mais présentent certaines propriétés défavorables en matière de santé humaine et d'environnement sont déclarées candidates de substitution. Les PPh contenant de telles candidates de substitution peuvent être utilisés uniquement s'il n'existe pas d'alternatives économiques et pratiques qui seraient nettement plus sûres pour l'homme et l'environnement.

Détermination de concentrations maximales dans les denrées alimentaires

Avant l'homologation d'un PPh dans l'Ordonnance sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires, des concentrations maximales autorisées sont fixées pour les composants de PPh dans les denrées alimentaires. Ces concentrations maximales sont déterminées de sorte à ce que, en l'état actuel des connaissances, elles ne présentent pas de danger pour la santé si elles sont respectées. Si les bonnes pratiques agricoles le permettent, la concentration maximale est encore abaissée afin que l'exposition pour l'homme soit la plus faible possible.

Mesures préventives et choix ciblé de produits phytosanitaires dans le cadre des paiements directs

Les paiements directs sont versés uniquement aux exploitants qui remplissent les prestations écologiques requises (PER). Près de 98 % de la surface agricole est aujourd'hui exploitée selon ces exigences. Les consignes des PER sont réglementées par l'ordonnance sur les paiements directs (OPD). Les PER visent à considérer les agrosystèmes et les exploitations agricoles comme un tout. À cette fin, le principe développé dans la production intégrée a été repris et concrétisé sur la base des exigences de la production intégrée. Les mesures préventives qui y figurent concernent les surfaces de promotion de la biodiversité (SPB), la promotion des organismes utiles, la rotation des cultures et l'épandage. Une rotation des cultures réglée et un épandage équilibré permettent de limiter la multiplication d'organismes nuisibles. En outre, les PER contiennent des restrictions pour le choix d'insecticides destinés aux cultures de céréales et de pommes de terre. Les PPh qui portent atteinte aux organismes utiles ne peuvent être utilisés qu'à condition de s'être procuré une autorisation spéciale auprès du service phytosanitaire cantonal. Dans la viticulture et l'arboriculture, les règlements techniques reconnus par l'OFAG font foi pour les PER. Le choix de PPh est aussi limité.

Restrictions d'emploi des PPh

L'utilisation de PPh est interdite dans certains milieux naturels, p. ex. dans les réserves naturelles, les haies, les forêts et les eaux de surface. Souvent, l'interdiction s'applique aussi à une bande d'une largeur de trois mètres le long de ces milieux. Il existe également des restrictions supplémentaires pour les produits phytosanitaires particulièrement toxiques (p. ex. pas dans les zones d'habitation) ou les produits particulièrement mobiles et se dégradant mal (pas dans la zone de protection des eaux S2). En outre, pour la protection des eaux de surface, il est interdit d'utiliser des herbicides sur les toits, le long des routes, des chemins et des places (risque de ruissellement direct à travers les canalisations d'eaux de pluie).

Sélection de variétés résistantes

Agroscope sélectionne des variétés résistantes de blé, de pommes, de poires, de vignes, d'abricots, de soja et de diverses espèces fourragères qui sont adaptées aux conditions climatiques et agronomiques suisses. Outre le rendement et la qualité, la santé des plantes est un objectif prioritaire pour la sélection. Les sélections d'Agroscope se distinguent particulièrement à cet égard. On peut citer à titre d'exemple ses variétés de blé qui, la plupart des années, ne nécessitent pas de fongicides ou de régulateurs de croissance, ou les variétés de fruits résistantes aux tavelures qui nécessitent nettement moins de traitements aux fongicides. Une autre réussite de la sélection est le développement de variétés de vignes robustes et résistantes à l'oïdium, au mildiou et à la pourriture grise. La Stratégie Sélection végétale 2050 présente les exigences de la sélection végétale financée par les fonds publics en Suisse.

Homologation de variétés de plantes cultivées résistantes et robustes

Il est nécessaire d'homologuer de nouvelles variétés pour les cultures céréalières et fourragères. Une faible susceptibilité aux maladies végétales est une exigence primordiale, outre le rendement et la qualité des récoltes. On étudie également plusieurs variétés d'autres espèces cultivées quant à leurs propriétés de culture et d'utilisation. Avec le concours des branches professionnelles concernées, Agroscope émet les recommandations correspondantes.

Mesures contre l'introduction d'organismes particulièrement dangereux (organismes de quarantaine)

Les contrôles phytosanitaires pour l'importation et la production de végétaux et de parties de végétaux ont pour but d'empêcher autant que possible l'introduction et la propagation d'organismes de quarantaine.

Production de semences, plants et matériel de multiplication sains

La production et l'utilisation de matériel végétal sain constituent la base d'une bonne production végétale. Les semences, les plants et le matériel de multiplication sont de potentiels agents d'organismes de quarantaine et doivent donc faire l'objet d'un contrôle officiel. À l'issue de ce contrôle, un passeport phytosanitaire est délivré. En complément de ce passeport prescrit par la loi, la reconnaissance et la certification des plants et des semences prévient la contamination des cultures par des virus ou des phytoplasmes. La certification est obligatoire pour les semences de céréales et les pommes de terre-plants et facultative pour les autres cultures.

Agriculture biologique

Dans l'agriculture biologique, il est possible d'utiliser des PPh d'origine végétale, animale, microbienne ou minérale ou qui sont identiques à leur forme naturelle. Le recours aux herbicides est exclu. C'est pourquoi l'offre de PPh est très limitée. En Suisse, une proportion de 13,5 % des surfaces agricoles utiles sont actuellement (2016) exploitées selon les exigences de l'agriculture biologique.

Surveillance du marché

Chaque année, les cantons mènent, en collaboration avec Agroscope, une campagne de contrôle à l'échelle suisse sur les PPh disponibles dans le marché. Les paramètres examinés sont d'ordre physicochimique et chimique, comme la teneur en substances actives et en impuretés, et on vérifie également que les précautions d'emploi fixées dans l'homologation soient mentionnées correctement sur l'emballage.

Procédure d'autorisation pour l'application par voie aérienne

L'application de PPh par voie aérienne est soumise à une autorisation spéciale. Les PPh utilisés doivent être homologués spécialement pour cette forme d'application. L'application de PPh peut être plus

simple et plus économique si elle est faite par voie aérienne et cela permet aussi de réduire l'exposition des utilisateurs en terrain difficile. Toutefois, elle provoque aussi une dérive plus grande, ce dont il faut tenir compte dans les autorisations et lors de l'application.

Contrôle des exploitations agricoles

Un contrôle doit avoir lieu tous les quatre ans au moins dans chaque exploitation agricole. Les cantons sont responsables de la visite des exploitations, qui comprend notamment l'hygiène dans la production végétale primaire, la protection des eaux et la conformité aux PER. Depuis 2010, l'OFAG effectue aussi, en collaboration avec les cantons, des contrôles aléatoires pour vérifier l'utilisation de PPh dans les exploitations PER au moyen d'analyses de résidus sur le matériel végétal.

Annonces d'intoxication d'abeilles

Lorsqu'un PPh est soupçonné d'avoir un effet négatif sur la santé des abeilles, le Service sanitaire apicole annonce ses observations à l'OFAG, afin que celui-ci puisse adapter les précautions d'emploi si besoin est.

9.3 Récapitulatif des mesures du Plan d'action Produits phytosanitaires

Chapitre	Mesure	Type	Contribution pour							Calen- drier	Responsabilité
			Consommateur	Utilisateur	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Organismes terrestres ONC	Sol	Cultures		
6.1 Application											
6.1.1 Réduction des applica- tions de PPh	Non-recours/recours partiel aux herbicides	Nouveau	+	+	+	+	+	+		2020	OFAG
	Dosage adapté à la surface foliaire à proté- ger	Nouveau	+	+	+	+	+	+		2018	OFAG, cantons
	Culture de variétés résistantes	Examen	+	+	+	+	+	+		2020	OFAG
	Nouvelles cultures extenso	Examen	+	+	+	+	+	+		2020	OFAG
	Choix de PPh dans le cadre des paiements directs	Examen	+	+	+	+	+	+		2020	OFAG
6.1.2. Réduction des émissions de PPh	Protection des eaux souterraines contre les PPh et leurs métabolites	Examen				+				2021	OFEV, OFAG
	Contrôle des pulvérisateurs en dehors des PER	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+		2022	Cantons, OFEV, OFAG
	Projets régionaux	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+		-	Cantons / branche
	Pulvérisateurs limitant les émissions	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+		2019	OFAG
	Prescriptions d'emploi pour les pulvérisateurs à longue portée	Nouveau			+		+			2020	OFAG
6.1.3. Protection des cultures	Usages mineurs	Dévelop- pement							+	-	OFAG, Agros- cope

Chapitre	Mesure		Type	Contribution pour							Calen- drier	Responsabilité
				Consommateur	Utilisateur	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Organismes terrestres ONC	Sol	Cultures		
6.2 Risques spécifiques												
6.2.1. Eaux	Réduction des apports ponc- tuels	Nettoyage de l'intérieur permanent	Nouveau			+					2017	OFAG
		Réservoir d'eau claire	Examen			+					2022	OFEV
		Traitement des eaux usées	Nouveau			+					2018	OFAG
	Réduction du ruissellement	Prescriptions pour l'utilisa- teur	Nouveau			+					2018	OFAG
		Mesures d'encourage- ment	Examen			+					2020	OFAG
	Projet Drainage et évacuation de l'eau		Nouveau			+					2021	OFEV, OFAG
	Protection des eaux à l'échelon de l'exploita- tion		Examen			+					2019	OFEV, OFAG
	Contrôle des aspects concernant les eaux		Dévelop- pement			+					2021	OFEV, cantons
6.2.2. Utilisatrices et utiliza- teurs	Information protection des utilisateurs		Dévelop- pement		+						2022	SECO, OFAG, cantons
	Mesures techniques et organisationnelles de protection de l'utilisateur		Examen		+						2024	SECO
	Liste des PPh destinés à une utilisation non-professionnelle		Nouveau	+	+	+	+	+	+		2018	OFAG
	Critères d'admission plus sévères pour les PPh destinés à une utilisation non-profes- sionnelle		Nouveau	+	+	+	+	+	+		2022	OSAV, OFEV, OFAG

Chapitre	Mesure	Type	Contribution pour							Calen- drier	Responsabilité
			Consommateur	Utilisateur	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Organismes terrestres ONC	Sol	Cultures		
6.2.3 Organismes terrestres non cibles	a) Aires de protection	Dévelop- pement					+			2021	OFEV
	b) Mesures de réduction de la dérive et des émissions	Examen					+			2020	OFEV
	c) Contrôle	Dévelop- pement					+			2021	OFEV, cantons
6.3 Instruments d'accompagnement											
6.3.1. Formation initiale et con- tinue et vulgarisation	Formation continue obligatoire	Nouveau	+	+	+	+	+	+	+	2025	OFEV, OFSP
	Vulgarisation publique	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+	+	-	Cantons
	Formation de base	Examen	+	+	+	+	+	+	+	2022	OFEV, SEFRI
6.3.2. Recherche	Alternatives à la protection chimique des végétaux	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+	+	-	Agroscope, FiBL, Hautes écoles
	Protection phytosanitaire intégrée	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+	+	-	Agroscope, FiBL, Hautes écoles
	Nouvelles technologies et mesures permettant de réduire les émissions	Dévelop- pement		+	+		+			-	Agroscope, Hautes écoles
	Prévisions concernant l'exposition à une pression des maladies et des organismes nuisibles	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+	+	2022	Agroscope, Hautes écoles
	Risques pour les organismes terrestres non cibles	Dévelop- pement					+			-	Agroscope

Chapitre	Mesure	Type	Contribution pour							Calen- drier	Responsabilité
			Consommateur	Utilisateur	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Organismes terrestres ONC	Sol	Cultures		
6.3.2. Recherche	Indicateurs du potentiel de risque	Dévelop- pement			+		+	+		2019 / 2022	Agroscope, OFEV
	Evaluation des risques – protection de l'utili- sateur	Dévelop- pement		+							SECO
	Évaluation cumulative des risques	Examen	+							2020	OSAV
	Evaluation des risques – Consommateur	Dévelop- pement	+							2022	OSAV
6.3.3. Monitoring	Résidus dans les denrées alimentaires	Nouveau	+							2020	OSAV
	Biosurveillance humaine (BSH)	Examen	+							2017	OFSP
	Recensement des maladies chroniques	Examen		+						2021	SECO
	Résidus dans les eaux souterraines (NAQUA)	Dévelop- pement				+				2020	OFEV
	Qualité de l'eau des eaux courantes (NAWA)	Dévelop- pement			+					2019	OFEV
	Mise en œuvre des mesures de réduction des risques et des émissions	Nouveau					+			2023	OFEV
	Développement d'un monitoring PPh pour le sol	Nouveau						+		2022 / 2027	OFEV, OFAG
	Applications PPh	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+	+	2022	OFAG, Agros- cope

Chapitre	Mesure	Type	Contribution pour							Calen- drier	Responsabilité
			Consommateur	Utilisateur	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Organismes terrestres ONC	Sol	Cultures		
6.3.4. Information et communi- cation	Collaboration Confédération/cantons	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+	+	2018	OFAG
	Informations pour les cantons	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+	+	2018	OFAG, OSAV, SECO, Agros- cope
	Informations pour la Confédération	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+	+	2018	Cantons
	Séminaire Plan d'action PPh	Nouveau	+	+	+	+	+	+	+	2017	OFAG
	Informations tirées de l'homologation des PPh	Dévelop- pement	+	+	+	+	+	+	+		OFAG

9.4 Définition des produits phytosanitaires

Le terme de produit phytosanitaire (PPH) recouvre les produits à action chimique ou biologique destinés à protéger les plantes contre les maladies fongiques (fongicides), les insectes nuisibles (insecticides), les acariens (acaricides), les nématodes (nématocides), les limaces (molluscicides), les végétaux concurrents (herbicides), les campagnols (rodenticides), contre d'autres mammifères ou les oiseaux (différents répulsifs contre ces animaux). Pour des raisons de lisibilité, l'ensemble de ces organismes contre lesquels il faut protéger les plantes sont désignés par le terme d'organismes nuisibles. Les produits phytosanitaires comprennent aussi les produits régulateurs de croissance (phyto-régulateurs, p. ex. traitements anti-germes de pommes de terre ou produits d'éclaircissage dans l'arboriculture). Le plus souvent, les produits phytosanitaires sont employés dans l'agriculture pour éviter les pertes de qualité ou de volume des récoltes, mais aussi, en quantités moindres, en arboriculture forestière, à des fins de conservation des produits végétaux après leur récolte, de même que dans les espaces publics comme les voies ferrées, les parkings, les terrains de sport, les squares et les jardins des particuliers.

Les produits phytosanitaires visés par l'ordonnance sur les produits phytosanitaires (OPPh) sont des produits composés d'une ou de plusieurs substances actives¹⁵ et de différents adjuvants (par exemple des diluants, des adhésifs, des agents anti-mousse ou des agents conservateurs). Les substances actives comprennent également des organismes et des micro-organismes employés pour lutter contre les organismes nuisibles (p. ex. acariens prédateurs utilisés comme organismes utiles contre les acariens tétranyques).

Les biocides sont utilisés pour nettoyer les façades altérées par des salissures d'origine fongique ou comme désinfectants dans certains produits de nettoyage ; leur emploi est réglementé par l'ordonnance sur les produits biocides (OPBio). Le présent rapport n'en traite pas, bien qu'ils contiennent en partie les mêmes substances actives que les produits phytosanitaires.

9.5 Liste des abréviations

Agriidea	Centre de vulgarisation agricole
Agroscope	Centre de compétences de la Confédération pour la recherche agricole
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFSP	Office fédéral de la santé publique
SPB	Surfaces de promotion de la biodiversité
SSP	Société suisse de pédologie
OSAV	Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires
OFAG	Office fédéral de l'agriculture
SPAA	Service de prévention des accidents dans l'agriculture
ORRChim	Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques, RS 814.81
OChim	Ordonnance sur la protection contre les substances et les préparations dangereuses, RS 813.11
CIPEL	Commission internationale pour la protection des eaux du Léman
DSS	Decision Support System
OPD	Ordonnance sur les paiements directs, RS 910.13
Eawag	Institut de Recherche de l'Eau du Domaine des EPF
DFI	Département fédéral de l'intérieur
EFSA	European Food Safety Authority (Autorité européenne de sécurité des aliments)
FiBL	Institut de recherche de l'agriculture biologique
OEaux	Ordonnance sur la protection des eaux, RS 814.201

¹⁵ Les produits phytosanitaires peuvent aussi contenir, outre les substances actives, des phytoprotecteurs et des synergistes. Les phytoprotecteurs protègent la plante contre l'effet du produit, tandis que les synergistes en améliorent l'efficacité. Les phytoprotecteurs et les synergistes sont assimilés aux produits phytosanitaires et, dans le présent rapport, inclus dans la notion de produit phytosanitaire, pour des raisons de lisibilité.

BSH	Biosurveillance humaine (anglais : Human Biomonitoring HBM)
HES	Haute école de viticulture et œnologie HES=Haute école spécialisée ! Changins = HES-SO (Suisse occidentale)
IFT	Indicateur fréquence de traitement
IST	Institut universitaire romand de Santé au Travail
AIPT	Association intercantonale pour la protection des travailleurs
JardinSuisse	Association suisse des entreprises horticoles
CDPNP	Conférence des délégués à la protection de la nature et du paysage
COSAC	Conférence suisse des services de l'agriculture cantonaux
SPC	Services phytosanitaires cantonaux
CCE	Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement
LAgr	Loi fédérale sur l'agriculture, RS 910.1
MenuCH	Enquête nationale sur l'alimentation
NABO	Observatoire national des sols
NADUF	Surveillance nationale continue des cours d'eau suisses
NAQUA	Observation nationale des eaux souterraines
NAWA	Observation nationale de la qualité des eaux de surface
NICER	Institut National pour l'Épidémiologie et l'Enregistrement du Cancer
LPN	Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage, RS 451
OIMAS	Ordonnance de l'OFAG sur les aides à l'investissement et les mesures d'accompagnement social dans l'agriculture
OPN	Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage, RS 451.1
OMS	Organisation mondiale de la santé (World Health Organization)
ONC	Organismes non cibles
Centre Eco-tox	Centre de compétence suisse dans le domaine de l'écotoxicologie appliquée
Oda AgriAli-Form	Association de 10 organisations du monde du travail des professions de l'agriculture et des professions liées au cheval, qui œuvrent en faveur de formation professionnelle
PER	Prestations écologiques requises
PPh	Produits phytosanitaires
OPPh	Ordonnance sur les produits phytosanitaires, RS 916.161
RAC	« Regulatory acceptable concentrations »
SANU	Prestataire de services dans le domaine de la formation et du conseil en matière de développement durable
SEFRI	Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation
SCNAT	Académie suisse des sciences naturelles
SCAHT	Centre Suisse de Toxicologie Humaine Appliquée
SECO	Secrétariat d'État à l'économie
Tox Info Suisse	Centre Suisse d'Information Toxicologique anciennement CSIT = STIZ, maintenant Tox Info Suisse
OAS	Ordonnance sur les améliorations structurelles, RS 913.1
SUVA	Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents
USEPA	United States Environmental Protection Agency (agence de protection de l'environnement des États-Unis)
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
OSol	Ordonnance sur les atteintes portées aux sols, RS 814.12
OPBio	Ordonnance sur les produits biocides, RS 813.12
OPer-AH	Ordonnance du DETEC relative au permis pour l'emploi de produits phytosanitaires dans l'agriculture et l'horticulture, RS 814.812.34
ACCS	Association des chimistes cantonaux de Suisse
DEFR	Département de l'Économie, de la formation et de la recherche
OMS	Organisation mondiale de la Santé

DC-IAE	Dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux
STEP	Station d'épuration des eaux

9.6 Sources consultées

- (JMPPR), J. F. (2014). Summary report, acceptable daily intakes, acute reference dosis, short-term and long-term dietary intakes, recommended maximum residue limits and supervised trials median residue values recorded by the 2014 meeting. Rom
- Agrican (2014). Enquête Agrican Agriculture & Cancer. Bulletin Novembre 2014, www.inma.fr/files/file/AGRICAN.pdf
- Aldrich A. (2009). Sensibilité des amphibiens aux pesticides. Recherche Agronomique Suisse 16 (11-12) : 466-471 (en allemand)
- OFEV (2015). Produits phytosanitaires dans les eaux souterraines. <http://www.ofev.admin.ch> -> Thèmes A-Z -> Eaux souterraines -> Qualité
- OFEV (2014). Adaptation aux changements climatiques en Suisse. Plan d'action 2014–2019. Deuxième volet de la stratégie du Conseil fédéral du 9 avril 2014.
- OFEV (2012). Stratégie Biodiversité Suisse. Rapport en exécution de la mesure 69 (objectif 13, art. 14, section 5) du programme de la législature 2007–2011.
- OFEV (2009). Résultats de l'observatoire national des eaux souterraines (NAQUA). Etat et évolution de 2004 à 2006. État de l'environnement n° 0903. Office fédéral de l'environnement, Berne. 144 p.
- Beguin J., Smola S. (2010). Etat des drainages en Suisse. Office fédéral de l'agriculture (OFAG)
- Beketov M. A., Kefford B. J., Schäfer R. B., Liess M. (2013). Pesticides reduce regional biodiversity of stream invertebrates. Proceedings of the National Academy of Sciences 110.27, pp. 11039-11043
- OSAV (2016). Pesticides présents dans les légumes frais et les épices importés d'Asie. <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/46432.pdf>
- OFAG (2015). Stratégie pour la sélection végétale en Suisse 2050. <http://www.blw.admin.ch> -> Production durable -> Produits végétaux -> Sélection végétale
- Boatman N., Brickle N., Hart J., Milsom T., Morris A., Murray A., Murray K., Robertson P. (2004). Evidence for the indirect effects of pesticides on farmland birds. Ibis (2004), 146 (Suppl. 2), 131-143.
- Bouchard MF. et al. (2010) : Attention-deficit/hyperactivity disorder and urinary metabolites of organophosphate pesticides. Pediatrics, 125, pp. e1270-e1277.
- Bouchardy C., Georges Schuler, Christoph Minder, Philippe Hotz, Arnaud Bousquet, Fabio Levi, Thomas Fisch, Joachim Torhorst and Luc Raymond (2002). Cancer risk by occupation and socioeconomic group among males. A study by the Association of Swiss Cancer Registries. Scand J Work Environ and Health 2002. 28 (suppl.1)
- Brühl C., Schmidt T., Pieper S., Alscher A. (2013). Terrestrial pesticide exposure of amphibians : An underestimated cause of global decline ? Scientific Reports 3, Article number : 1135 (2013).
- Bühler L, Daniel O. (2013). Pflanzenschutzmittel-Eintrag aus ackerbaulich genutzten Parzellen in Oberflächengewässer : Analyse und Reduktionsmassnahmen auf Ebene Betrieb.
- Corsini E. et al. (2013) : Pesticide induced immunotoxicity in human : a comprehensive review of the existing evidence. Toxicology 307, pp. 123-135.
- Decoin M., (2015) Agriculture et cancer : Agrican suit sa cohorte. Phytoma : n° 680 : 8-10.
- Doppler T, Camenzuli L, Hirzel G, Krauss M, Lück A, Stamm C. (2012). Spatial variability of herbicide mobilisation and transport at catchment scale : insights from a field experiment. Hydrology and Earth System Sciences 16:1947-1967.
- Dressel K., Bösch S., Hopp M., Schneider M., Viehöver W., Wastian M. (2010). Pflanzenschutzmittel-Rückstände in Lebensmitteln. Die Wahrnehmung der deutschen Bevölkerung – Ein Ergebnisbericht. BfR-Wissenschaft 07/2010.
- Dubuis P.-H., Viret O., Bloesch B., Fabre A.-L. (2015). Le dosage adapté : facile, économique et bon pour l'environnement. Revue suisse de viticulture, arboriculture et horticulture. 47, (1), 2015, 67-69
- Hartmann M., Frey B., Mayer J., Mäder P., Widmer F. (2015). Distinct soil microbial diversity under long-term organic and conventional farming. The ISME Journal (2015) 9, 1177–1194

- INSERM 2013, Pesticides – Effets sur la santé, Editions Inserm, Juillet 2013, 1014 pages
- Jahn T., Hötter H., Oppermann R., Bleil R., Vele L. (2014). Protection of biodiversity of free living birds and mammals in respect of the effects of pesticides. Umweltbundesamt Deutschland. Texte 30/2014
- Jerschow E. et al. (2012) : Dichlorophenol-Containing Pesticides and Allergies : Results from the U.S. National Health and Nutrition Examination Survey 2005–2006. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 109, no. 6, pp. 420–25.
- JMPR, Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues
- Kantonales Labor Zürich (2014). Jahresbericht 2014 : 37-38.
- Landolt E. (1991). Plantes vasculaires menacées en Suisse. Listes Rouges. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne.
- Lechenet M. et al. (2017) : Reducing pesticide use while preserving crop productivity and profitability on arable farms. *Nature Plants*, 1 March 2017, Vol. 3, Article number : 17008
- Leu C, Schneider MK, Stamm C. (2010). Estimating Catchment Vulnerability to Diffuse Herbicide Losses from Hydrograph Statistics. *Journal of Environmental Quality* 39(4):1441-1450.
- Lefrancq M., Payraudeau S., García Verdú A. J., Maillard E., Millet M., Imfeld G. (2013). Fungicides transport in runoff from vineyard plot and catchment : contribution of non-target areas *Environ Sci Pollut Res* (2014) 21:4871–4882.
- Longrée P. (2011). Organische Mikroverunreinigungen im Bodensee. Gas, Wasser, Abwasser, GWA 7:495-505.
- Mackenzie RS. et al. (2013) : Neurobehavioural problems following low-level exposure to organophosphate pesticides : a systematic and meta-analytic review. *Critical Reviews in Toxicology* 43, pp. 21-44.
- Mnif W. et al. (2011) : Effect of endocrine disruptor pesticides : A review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 8, pp. 2265-2303.
- Mostafalou S. and Abdollahi M. (2013) : Pesticides and human chronic diseases : evidences, mechanisms, and perspectives. *Toxicology and Applied Pharmacology* 268, pp. 157-177.
- NAWA SPE. (2012). Vollständiges Pestizidscreening in fünf repräsentativen Einzugsgebieten im Schweizer Mittelland. BAFU/Eawag.
- Ntzani E., Chondrogiorgi M., Ntritsos G., Evangelou E., Tzoulaki I. (2013). Literature review on epidemiological studies linking exposure to pesticides and health effects. EFSA supporting publication 2013.
- Oerke E.-C. (2005). Centenary review, Crop losses to pests. *Journal of Agricultural Science* (2006), 144, 31–43.
- Ortelli D., Edder P. (2013). Métaux et micropolluants organiques dans les eaux du Léman. Rapp. Comm. int. prot. eaux Léman contre pollut., Campagne 2012. P. 60-69.
- Pukkala E., Martinsen J.I., Lynge E., Gunnarsdottir H.K., Sparen P., Tryggvadottir L., Weiderpass E., Kjaerheim K. (2009). Occupation and cancer – follow-up of 15 million people in five Nordic countries. *Acta Oncol.* 2009 ; 48 : 646-790
- Quali Service (2016). Normes de qualité. <http://www.qualiservice.ch/normes-de-qualite.html>.
- Ramseier H., Lebrun M., Steinger T. (2015). Umfrage Bekämpfungsschwellen. HAFL, Agroscope. Rapport établi à l'intention de l'OFAG, non publié.
- Ruff M, Singer H, Ruppe S, Mazacek J, Dolf R, Leu C. (2013). 20 Jahre Rheinüberwachung – Erfolge und analytische Neuausrichtung in Weil am Rhein. *Aqua & Gas* 5.
- Sanco (2003). Guidance document on the assessment of the relevance of metabolites in groundwater of substances regulated under council directive 91/414/EEC, Sanco/221/2000-rev.10-final, 25 February 2003
- Trösken, E., Scholz, K., Lutz, R., Völkel, W., Zarn, J., Lutz, W. (2004). Comparative assessment of the inhibition of recombinant human CYP19 (aromatase) by azoles used in agriculture and as drugs for humans. *Endocr Res.*, S. 30(3) : 387-94.
- van der Mark M. et al. (2012) : Is pesticide use related to Parkinson disease ? Some clues to heterogeneity in study results. *Environmental Health Perspectives* 120, pp. 340-7.
- Vogler U. (2015). Neuigkeiten zur kleinen Kohlfliege *Delia Radicum* im Schweizer Gemüsebau. Vortrag. Wädenswil 26.03.2015.

- DEFR (2014a). 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).
- DEFR (2014b). Plan d'action national de mesures pour la santé des abeilles. Rapport du Conseil fédéral en réponse à la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie (CEATE) du 6 mai 2013 (13.3372).
- Wittmer I., Moschet C., Simovic J., Singer H., Stamm C., Hollender J., Junghans M., Leu C. (2014). Über 100 Pestizide in Fliessgewässern – mit vielen Pestiziden belastet – nachgewiesene Wirkstoffe im Rahmen von NAWA SPEZ. Aqua & Gas 3:32-43.
- Zaganas I. et al. (2013) : Linking pesticide exposure and dementia : What is the evidence ?, Toxicology 307, pp. 3-11.
- Zihlmann U., Jossi W., Scherrer C., Krebs H., Oberholzer H., Albisser Vögeli G., Nemecek T., Richner W., Brack E., Gunst L., Hiltbrunner J., van der Heijden M., Weisskopf P., Dubois D., Oehl F., Tschachtli R., Nussbaumer A. 2010. Comparaison entre production intégrée et production biologique – essai de Burgrain : Résultats de l'essai sur les systèmes de production à Burgrain de 1991 à 2008. Rapport ART 722, 1–16.