

projet de

PLAN D'ACTION PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Programme luxembourgeois de réduction des «pesticides» (PRP)

1 Introduction

1.1 Origine et cadre légal

Le présent programme luxembourgeois de réduction des «pesticides» (PRP) trouve son origine dans la directive 2009/128/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable, transposée en droit national par la loi du 19 décembre 2014 relative aux produits phytopharmaceutiques.

Cette directive prévoit en effet que le Luxembourg, comme tous les autres Etats membres de l'Union européenne, adopte un programme d'actions national fixant des objectifs quantitatifs, des cibles, des mesures ainsi que des calendriers en vue de réduire l'utilisation des pesticides ainsi que leurs risques et effets sur la santé humaine et l'environnement. Ce programme devra aussi servir à encourager l'élaboration et l'introduction de la lutte intégrée contre les organismes nuisibles («Schaderreger») et de méthodes ou de techniques de substitution en vue de réduire l'utilisation des pesticides.

1.2 Définition et champ d'application

Par «pesticides» on entend les produits phytopharmaceutiques ainsi que les biocides. Les produits phytopharmaceutiques, tels que les herbicides, fongicides et insecticides, servent à protéger les plantes tandis que les biocides sont employés comme désinfectants, produits de traitement du bois, insecticides à usage domestique et autres.

La directive 2009/128/CE précise que dans un premier temps le PRP ne s'applique qu'aux produits phytopharmaceutiques et que son champ d'application pourra être étendu aux biocides dans le futur.

1.3 Objectifs généraux poursuivis par le programme

Le PRP du Luxembourg se base sur les objectifs suivants:

- Généralisation des systèmes agricoles et des moyens connus permettant de réduire l'utilisation de produits phytopharmaceutiques.
- Réduction des risques induits par l'utilisation des produits phytopharmaceutiques pour la santé humaine.
- Diminution des effets non intentionnels de l'utilisation des pesticides sur l'environnement.
- Mise en place des indicateurs de suivi des quantités de mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques et de leur utilisation tant dans le domaine professionnel que non-professionnel.
- Sur 5 ans, obtenir une substitution des produits phytopharmaceutiques les plus dangereux par des substances moins préoccupantes ou techniques alternatives.
- Sur base des indicateurs, envisager une réduction de 30 % des «big movers».

- Envisager des limitations des produits phytopharmaceutiques préoccupants pour l'utilisation non professionnelle et faire des réflexions sur de possibles interdictions de ces produits.

1.4 Cadre légal et réglementaire (liste non exhaustive):

- Règlement (CE) n° 1013/2006 du Parlement européen et du Conseil du 14 juin 2006 concernant les transferts de déchets
- Règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques et abrogeant les directives 79/117/CEE et 91/414/CEE du Conseil
- Directive 2009/128/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable
- Loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classes et ses règlements d'exécution
- Loi modifiée du 8 janvier 2003 portant approbation de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, faite à Stockholm, le 22 mai 2001
- Loi du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles et ses règlements d'exécution
- Loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau et ses règlements d'exécution
- Loi du 16 décembre 2011 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques ainsi que la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et mélanges chimiques et ses règlements d'exécution
- Loi du 21 mars 2012 relative aux déchets et ses règlements d'exécution
- Loi du 9 mai 2014 relative aux émissions industrielles et ses règlements d'exécution
- Loi du 19 décembre 2014 relative aux produits phytopharmaceutiques et ses règlements d'exécution
- Plan de développement rural 2014-2020 tel qu'approuvé par la Commission européenne.

1.5 Etat des lieux des quantités de produits phytopharmaceutiques mises sur le marché et utilisées

Le règlement (CE) n° 1185/2009 du Parlement européen et du Conseil relatif aux statistiques sur les pesticides établit un cadre communautaire pour la production de statistiques sur la mise sur le marché et sur l'utilisation en agriculture de produits phytopharmaceutiques.

Les statistiques sur la mise sur le marché de produits phytopharmaceutiques portent sur les quantités de substances actives mises sur le marché au Luxembourg. Tous les usages de produits phytopharmaceutiques, qu'ils soient agricoles ou non agricoles, sont visés. Une enquête est effectuée annuellement depuis 2011 au Luxembourg par le STATEC auprès des vendeurs de produits phytopharmaceutiques. Les statistiques sont transmises à EUROSTAT. Comme les données relatives à un certain nombre de substances actives tombent sous les règles de la confidentialité, elles ne sont pas divulguées. Les résultats de l'enquête sont publiés pour l'ensemble de l'UE par EUROSTAT.

Un règlement grand-ducal d'exécution de la loi du 19 décembre 2014 relative aux produits phytopharmaceutiques, qui est en cours d'élaboration, prévoit l'obligation pour les distributeurs de tenir des registres avec les données sur les quantités mises sur le marché de produits phytopharmaceutiques. Ces registres sont mis à la disposition de l'autorité compétente et peuvent

être utilisés à des fins statistiques. Il est prévu de recourir à terme aux données issues de ces registres en vue de l'établissement des statistiques sur la mise sur le marché de produits phytopharmaceutiques en lieu et place de l'enquête auprès des vendeurs.

Les statistiques sur l'utilisation des produits phytopharmaceutiques en agriculture portent, pour une année culturale donnée, sur les quantités de substances actives utilisées et les surfaces traitées par culture (grandes cultures et viticulture).

Par période quinquennale, des données se rapportant à une année culturale sont à fournir à EUROSTAT. La première période quinquennale couvre les années 2010 à 2014.

La division comptabilité agricole du Service d'Economie rurale utilise les données fournies par les exploitations agricoles dans le cadre de la comptabilité agricole pour établir une base de données sur les quantités de produits phytopharmaceutiques utilisées en agriculture.

Les données ayant pu être traitées se rapportent aux années culturales 2011/2012 et 2012/2013. Il convient de relever que la base de données ne contient pas les produits utilisés pour le traitement des semences; les produits à principe actif de nature biologique (du type phéromones, bactéries, virus) sont relevés, mais pour des raisons d'absence d'unité de mesure des quantités communes avec les produits à usage classique, ne figurent pas sur les listes.

L'enquête est effectuée auprès des exploitations agricoles et viticoles tenant une comptabilité agricole auprès du SER. Les données individuelles par exploitation sont mises ensemble au moyen du réseau d'information comptable agricole (RICA) et sont représentatives au niveau de la population des exploitations agricoles professionnelles (exploitations agricoles avec un produit standard supérieur à 25.000 €). Comme il n'y a pas d'exploitations professionnelles spécialisées en horticulture et en arboriculture dans l'échantillon RICA, ces exploitations ne sont pas représentées ici.

La surface traitée n'est pas relevée dans le cadre de la comptabilité agricole; seules les données de surface cultivée sont disponibles. Les données par matière active et par culture (pour les cultures significatives en matière de traitement phytosanitaire) sont transmises à EUROSTAT.

Des mesures à prendre dans ce domaine sont décrites plus en détail au chapitre 4.

2 Impacts

Les produits phytopharmaceutiques peuvent avoir des impacts négatifs sur les différents compartiments de l'environnement (p. ex. l'eau, l'air, le sol ou les organismes vivants). Pour caractériser les impacts négatifs, il est nécessaire de disposer de référentiels appropriés pour les mesurer. Le seul fait de la présence de molécules de produits phytopharmaceutiques dans un compartiment de l'environnement ne peut pas nécessairement être considéré comme un impact à classer comme impact négatif.

Pour certains compartiments de l'environnement, les niveaux à partir desquels la présence de molécules de produits phytopharmaceutiques est à considérer comme un impact négatif sont définis par des textes de loi ou réglementaires. Pour les eaux, par exemple, ce sont les normes de qualité environnementales définies par la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, précisée pour ce qui concerne les eaux de surface, par le règlement grand-ducal du 15 janvier 2016 relatif à l'évaluation des masses d'eau de surface, qui aident à baliser la notion d'impact. Pour certains

domaines cependant, cette notion d'impact négatif n'est pas clairement définie par un texte de loi. C'est le cas, par exemple, pour les aspects liés à la biodiversité.

Dans les cas où il n'est pas possible de mesurer directement s'il y a un impact négatif ou non, la notion de risque intervient. Elle est définie comme une probabilité d'occurrence d'un impact négatif. La détermination du risque est basée sur les propriétés des molécules de produits phytopharmaceutiques, sur les voies de transfert potentielles et sur les impacts négatifs potentiels sur les cibles.

Un des objectifs du PRP est en conséquence d'identifier les impacts négatifs avérés en relation avec l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et d'évaluer les risques d'impacts négatifs là où les impacts négatifs ne sont pas directement mesurables. Une fois que ces impacts et ces risques sont identifiés, il faut alors définir des mesures de prévention et de gestion de façon à restaurer les impacts négatifs identifiés et à minimiser les risques identifiés.

2.1 Eau: état des lieux «qualité de l'eau» (sans écosystèmes dépendants)

- Eaux de surface

Dans l'état actuel des connaissances, on suppose que pratiquement toutes les masses d'eau de surface sont exposées à des pressions phytosanitaires. Les substances détectées au cours des années passées dans les eaux de surface sont notamment les herbicides à base de métazachlore et de S-métolachlore et/ou leurs métabolites. On compte parmi les autres substances actives identifiées de plus en plus fréquemment la bentazone, le diflufénicanil, l'époxyconazole, le fluflénacet, l'isoproturon, le MCPA, le MCPP, le tébuconazole, la terbuthylazine et son métabolite terbuthylazine déséthyl. En plus de l'isoproturon (herbicide céréalier), les substances actives le plus souvent détectées sont celles utilisées dans la culture du maïs: la bentazone ainsi que la terbuthylazine et son métabolite.

En réaction aux pressions du «métolachlore ESA» et du «métazachlore ESA» sur les eaux luxembourgeoises, le gouvernement luxembourgeois a décidé en février 2015 d'interdire sur tout le territoire l'utilisation de S-métolachlore. Par ailleurs, le métazachlore est définitivement interdit dans les zones de protection arrêtées par règlement grand-ducal ainsi que dans les zones de protection provisoires, et dans le bassin versant du lac de la Haute-Sûre. Sur le reste du territoire, l'utilisation du métazachlore est limitée à une quantité de 0,75 kg/ha/4 ans.

Le recul constaté des pressions de quelques substances actives et/ou de leurs métabolites sur les eaux souterraines (p. ex. l'atrazine, la déséthylatrazine, le dichlorobenzamide), qui est dû aux effets positifs du retrait des autorisations, se répercute également sur les eaux de surface. On retrouve malgré tout régulièrement quelques substances actives qui ne sont plus autorisées comme produits phytopharmaceutiques au Luxembourg depuis des années. On peut citer parmi ces substances le diuron, toujours utilisé dans les peintures antifouling (p. ex. celles appliquées aux façades).

Le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) mène actuellement une étude sur les effets du «cocktail d'herbicides» dans les rivières et sur leurs impacts sur les macrophytes aquatiques. Un modèle de simulation écotoxicologique doit permettre de quantifier les effets néfastes des herbicides sur la flore aquatique et de prendre des mesures de lutte ciblées.

Même si aucun dépassement de la norme de qualité environnementale (NQE) n'a été constaté au cours de la période d'observation (2012 à 2013) pour les produits phytopharmaceutiques analysés

parmi les polluants de la liste des polluants prioritaires, l'on a régulièrement détecté notamment l'isoproturon et le diuron. Etant donné que les prélèvements sont régulièrement répartis sur l'année, des concentrations ponctuellement plus élevées pendant les périodes d'application ne peuvent pas être exclues. Là encore, le projet ImmiCad a exploité des jeux de données supplémentaires acquis pendant des années avec des fréquences de mesure non conforme à la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE). Dans ce contexte, les substances appartenant à la famille des phénylurées (dont les deux substances prioritaires, isoproturon et diuron) se sont une nouvelle fois avérées potentiellement problématiques. L'isoproturon reste un produit phytopharmaceutique populaire et polyvalent, utilisé de préférence dans les cultures de céréales (en automne et au printemps). En rétrospective, l'isoproturon a essentiellement dépassé la NQE-CMA (norme de qualité environnementale - concentration maximale admissible), ce qui n'est pas surprenant vu sa mobilité et sa courte demi-vie dans le sol. Sur l'ensemble de la période d'observation, les NQE-CMA d'isoproturon ont été dépassées à deux reprises dans l'Alzette et ce, en 2009 avec 1,7 µg/L à la station de mesure de Hesperange et avec 1,1 µg/L à la station de surveillance d'Ettelbruck. Avec en moyenne une quantité épandue de 332 g/ha de surfaces de céréales, l'isoproturon ne cesse d'occuper la première place parmi les produits phytopharmaceutiques appliqués aux cultures de céréales. Tant que l'application d'isoproturon sur des sols argileux ne sera pas réglementée, cette substance restera donc un candidat au dépassement des NQE-CMA. Même si l'on vise actuellement à limiter l'utilisation des pesticides au sein des zones de protection de captage d'eau souterraine, il faut dire qu'à l'extérieur de ces zones, c'est-à-dire sur les sols où le ruissellement de surface prédomine, il n'existe jusqu'à présent pas de restrictions.

En ce qui concerne le diuron, la situation se présente un peu différemment: le diuron n'est pas un herbicide agricole et en dehors du monde agricole, ce produit phytopharmaceutique a également été retiré du marché. Il reste néanmoins utilisé comme biocide et c'est essentiellement dans le contexte des lessivages de façades que le diuron a été discuté ces dernières années dans la littérature. Le nombre de détections de diuron ne cesse cependant d'augmenter au cours des dernières années, notamment dans l'Alzette située dans le sud du Luxembourg et plusieurs dépassements de la NQE-CMA ont été enregistrés pour le diuron à l'occasion de l'analyse rétrospective. Les campagnes conduites dans le cadre d'ImmiCad ont révélé qu'il ne s'agit là pas de lessivages de façades qui sont dus aux précipitations, mais qu'il existe des sources permanentes en situation d'étiage. L'on suppose que le diuron est éventuellement utilisé dans certains procédés industriels comme algicide dans les réservoirs. Mais la source concrète n'a pas encore pu être identifiée, et dans le cadre du projet BIOCIDES, cofinancé par l'Administration de la gestion de l'eau et réalisé par le Centre de Recherche Public Henri Tudor, l'on compare les flux de substances issus de lessivages de façades à ceux observés en période d'étiage afin d'élaborer une stratégie de réduction. D'autres dépassements constatés avant 2005 pour certaines substances prioritaires sont à présent à considérer comme historiques, étant donné que ces substances ne sont plus détectées qu'en de faibles quantités (4-nonylphénol, chloroforme, trifluraline, plomb).

Les produits phytopharmaceutiques et leurs métabolites devraient ainsi être intégrés dans un programme de suivi opérationnel pour s'assurer qu'il n'y a plus de dépassements de NQE.

- Eaux souterraines

Une campagne de prélèvement effectuée en 2011 a mis en évidence des traces de pesticides dans plus de 70 % des points de surveillance des eaux souterraines sur l'ensemble du territoire. Mentionnées ici dans l'ordre décroissant de leur importance, les substances les plus fréquentes sont

la déséthylatrazine (+/- 55 %), l'atrazine (40 %), le dichlorobenzamide (35 %), le métolachlore ESA (30%) et la bentazone (15 %).

Des analyses récentes font état de concentrations en hausse du métolachlore ESA, métabolite du S-métolachlore, depuis 2008. Les utilisations de produits à base de S-métolachlore, substance appliquée en remplacement de l'atrazine dans la culture du maïs, augmentent depuis 2005. Les concentrations actuellement mesurées dépassent en partie la valeur limite de 0,1 µg/l en vigueur pour l'eau potable et l'on note, contrairement aux concentrations en baisse de l'atrazine et de la déséthylatrazine, que celles du métolachlore ESA affichent en de nombreux endroits une tendance à la hausse. Une campagne d'analyse réalisée en octobre 2014 dans le bassin de la Haute-Sûre ainsi que dans les réserves d'eau souterraine destinées à la production d'eau potable a montré que les eaux étaient largement contaminées par le « métazachlore ESA », métabolite du métazachlore, avec des concentrations atteignant jusqu'à 3 µg/l.

tableau 1

stations de suivi où la norme de qualité environnementale des eaux souterraines est en moyenne dépassée pour le paramètre « substance individuelle de pesticides »

| substances individuelles de pesticides [µg/l] | | Masse d'eau souterraine | | | | | |
|--|---------------|-------------------------|------------------|-----------------|----------------------|------------------|-------------------------------|
| | | Dévonien MES 1 | Trias-Nord MES 6 | Trias-Est MES 7 | Lias inférieur MES 3 | Lias moyen MES 4 | Lias supérieur / Dogger MES 5 |
| stations de suivi de la MESout où la valeur moyenne a dépassé la NQE des eaux sout. (0,1 µg/l) | nombre absolu | 1* | 1** | 1*** | 3**** | 0 | 0 |
| | en % | 50 % | 14 % | 25 % | 23 % | 0 % | 0 % |

* Dépassement à la station de Troine (SCC-601-01) pour le paramètre métolachlore ESA (moyenne arithmétique: 0,107 µg/l)

** Dépassement à la station de Puits Oratoire (PCC-803-01) pour les paramètres métolachlore ESA (moyenne arithmétique: 0,169 µg/l) et déséthylatrazine (moyenne arithmétique : 0,124 µg/l)

* Dépassement au droit de la station de Walebour (SCC-129-08) pour le paramètre N,N-diméthylsulfamide (moyenne arithmétique: 0,245 µg/l)

**** Dépassements aux stations de Feyder 2 (SCS-210-52) pour le paramètre métolachlore ESA (moyenne arithmétique: 0,171 µg/l), Hansechlaß (SCC-712-01) pour le paramètre métolachlore ESA (moyenne arithmétique: 0,301 µg/l) et Schiessentümpel (COC-118-11) également pour le paramètre métolachlore ESA (moyenne arithmétique: 0,141 µg/l)

Les résultats des tests figurent dans le tableau suivant. L'évaluation de l'état chimique repose sur les résultats des 5 tests. L'évaluation est mauvaise quand au moins un des résultats est mauvais.

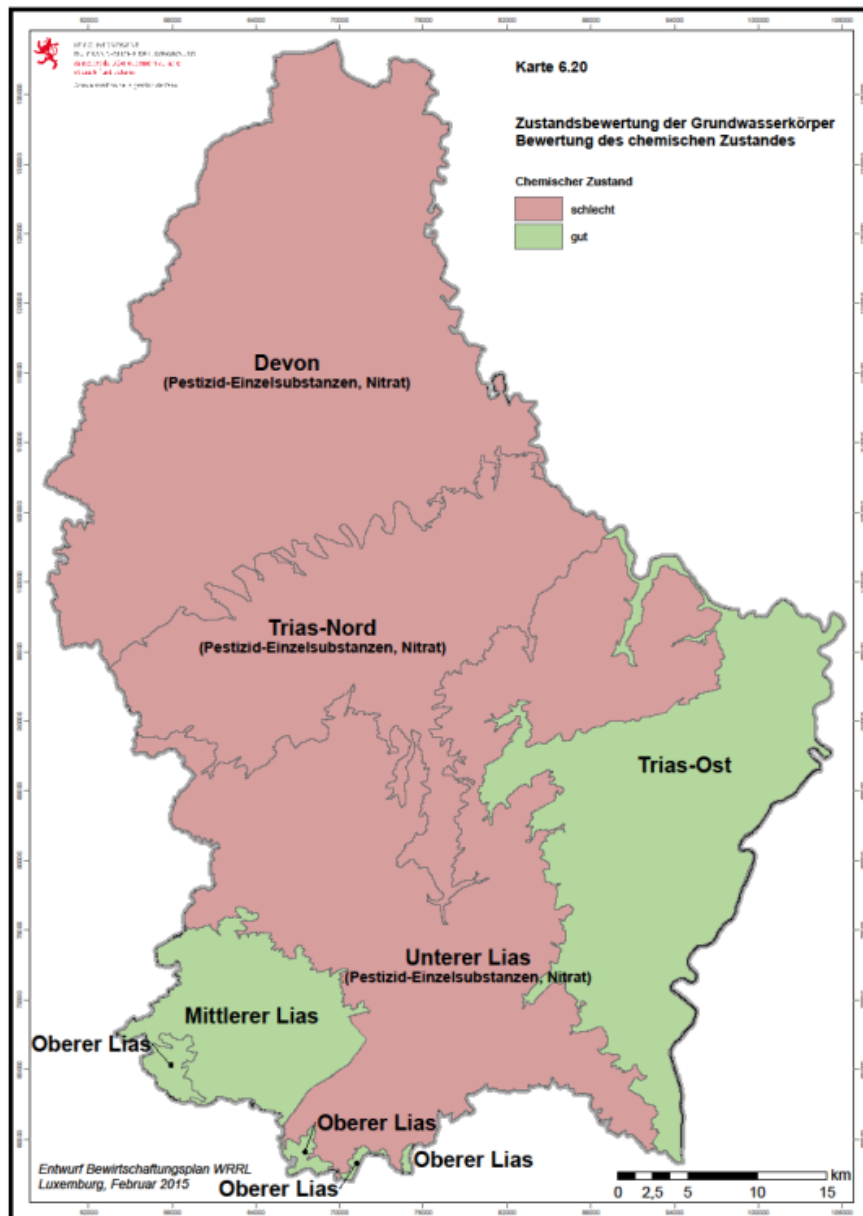
tableau 2

résultats des tests «état chimique des masses d'eau souterraine»

| | Masse d'eau souterraine | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------|--|
| test de l'état chimique | Dévonien MES 1 | Trias- Nord MES 6 | Trias-Est MES 7 | Lias inférieur MES 3 | Lias moyen MES 4 | Lias supérieur / Dogger MES 5 |
| évaluation générale de l'état chimique | mauvais | bon | bon | mauvais | Aucun risque | Aucun risque |
| intrusions salines ou autres | Aucun risque | bon | - | Aucun risque | Aucun risque | Aucun risque |
| altération de l'état chimique et/ou écologique des eaux de surface résultant d'un transfert de polluant depuis la masse d'eau souterraine | bon | bon | bon | Estimation d'expert: mauvais* | Aucun risque | Aucun risque |
| altération des écosystèmes terrestres résultant d'un transfert de polluant depuis la masse d'eau souterraine | - | - | - | - | Aucun risque | Aucun risque |
| périmètres de protection d'eau potable | mauvais | mauvais | bon | mauvais | Aucun risque | Aucun risque |
| évaluation de l'état chimique | mauvais | mauvais | bon | mauvais | bon | bon |

„-“: non faisable, * n'est pas pris en compte pour évaluer l'état chimique.

La carte ci-dessous présente l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraine



L'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraine *Dévonien*, *Trias-Nord* et *Lias inférieur* en «mauvais» est imputable à la détérioration de la qualité d'eau destinée à la consommation humaine. Depuis 2008, plusieurs sources d'eau potable ont été fermées et des stations de traitement d'eau brute (filtres à charbon actif) ont été construites suite à la détérioration de la qualité de l'eau qui est notamment due à la présence des métabolites métolachlore ESA et métazachlore ESA. Cette détérioration s'explique par une meilleure technique d'analyse qui permet depuis peu de temps seulement de mesurer les métabolites mentionnés ci-avant (le métolachlore ESA depuis 2008 et le métazachlore ESA depuis 2014). Comme certains pays voisins, l'on ne fait pas de distinction au Luxembourg entre les métabolites pertinents et les métabolites non-pertinents. Tant pour le métazachlore ESA que pour le métolachlore ESA, la valeur-limite pour l'eau potable s'élève donc à 0,1 µg/l.

tableau 3

Détérioration de la qualité de l'eau potable depuis 2008

| | Masse d'eau souterraine | | | | | |
|---|-------------------------|------------------|-----------------|----------------------|------------------|-------------------------------|
| détérioration de la qualité de l'eau potable depuis 2008 | Dévonien MES1: | Trias-Nord MES6: | Trias-Est MES 7 | Lias inférieur MES 3 | Lias moyen MES 4 | Lias supérieur / Dogger MES 5 |
| fermeture de sources d'eau potable | 1 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| construction de stations de traitement d'eau brute | 1 | 0 | 0 | 2 | | |
| dérogations en vertu de l'article 11 du règlement relatif à l'eau potable | 0 | 1 | 0 | 10 | 0 | 0 |

En ce qui concerne les paramètres *nitrates* et *substance individuelle de pesticides* respectivement *substance individuelle de pesticides*, la qualité de l'eau des masses d'eau souterraine *Lias inférieur* et *Dévonien* présente un risque environnemental important et elle compromet significativement la consommabilité de l'eau (mauvais résultat de test: évaluation générale de l'état chimique). Les dépassements de valeurs-limites constatés dans la masse d'eau souterraine *Trias-Est* doivent être considérés comme étant locaux et ne concernent pas la masse d'eau souterraine dans sa totalité (bon résultat de test: évaluation générale de l'état chimique).

Les masses d'eau souterraine *Trias-Nord* et *Trias-Est* sont susceptibles de présenter par endroits des concentrations géogènes élevées en sulfates et chlorures. Les résultats de test pour les «intrusions salines ou autres» obtenus sur la masse d'eau souterraine *Trias-Nord* n'indiquent pas de tendance à la hausse, et cette masse d'eau est en bon état chimique en ce qui concerne ce test. Sur la masse d'eau souterraine *Trias-Est*, ce même test n'était pas faisable, comme aucune station de suivi de la DCE ne présentait de concentrations élevées. Le 2^e plan de gestion met en place deux stations supplémentaires permettant de conduire ce test en tant que de besoin.

Évaluation des masses d'eau de surface

Bien que les masses d'eau de surface *Ernz Noire*, *Halerbach*, *Consdreferbach* et *Lauterburerbach*, qui traversent toutes les quatre la masse d'eau souterraine *Lias inférieur*, aient été classées en état moyen en raison des valeurs élevées en nitrates et qu'un impact des eaux souterraines soit à supposer, il est impossible de quantifier ce flux de polluants. Il en va de même pour le paramètre *substance individuelle de pesticides*: on suppose un apport significatif de métolachlore ESA dans l'Ernz Noire (les concentrations atteignant près de 100 ng/l tant dans la rivière que dans la nappe phréatique), mais il est impossible de calculer le flux de ce polluant. Les mêmes connaissances

s'appliquent aux rivières de l'Eisch et de la Mamer, qui, sur une grande partie de leur linéaire, traversent elles aussi la masse d'eau *Lias inférieur*. L'on peut conclure qu'un impact existe, mais que ce dernier ne peut être estimé que très grossièrement en termes de qualité et qu'il ne peut, de ce fait, pas entrer dans l'évaluation. Ceci d'autant plus que les données disponibles pour la totalité de la masse d'eau *Lias inférieur* sont à l'heure actuelle insuffisantes. En ce qui concerne les autres masses d'eau souterraine, l'on peut partir du principe que le flux de polluants dans la nappe phréatique est secondaire par rapport au flux total de polluants. Des transferts de polluants plus importants des eaux souterraines vers les eaux de surface sont possibles dans la masse d'eau souterraine *Trias-Nord*, par exemple dans les vallées de l'Attert ou de la Wark.

Les connaissances parfois disponibles sur l'altération des écosystèmes terrestres résultant d'un transfert de polluants depuis la masse d'eau souterraine ne suffisent pas pour conduire un test y relatif.

Évaluation des masses d'eau souterraine

L'état des masses d'eau souterraine est déterminé sur la base du résultat le plus mauvais des deux résultats obtenus pour l'état quantitatif et chimique.

tableau 4

Evaluation de l'état des masses d'eau souterraine

| | Masse d'eau souterraine | | | | | |
|---|-------------------------|------------------|-----------------|----------------------|------------------|-------------------------------|
| évaluation de l'état des masses d'eau souterraine | Dévonien MES1: | Trias-Nord MES6: | Trias-Est MES 7 | Lias inférieur MES 3 | Lias moyen MES 4 | Lias supérieur / Dogger MES 5 |
| évaluation de l'état quantitatif | bon | bon | bon | bon | bon | bon |
| évaluation de l'état chimique | mauvais | mauvais | bon | mauvais | bon | bon |
| évaluation globale | mauvais | mauvais | bon | mauvais | bon | bon |

La carte présentant l'évaluation de l'état global des masses d'eau souterraine correspond à la carte de l'état chimique ci-dessus.

En résumé, l'on peut retenir que le mauvais état chimique des masses d'eau souterraine résulte avant tout de l'impact négatif de la qualité des eaux souterraines sur l'alimentation en eau potable. C'est le paramètre «substance individuelle de pesticide» qui est décisif dans le classement de toutes les trois masses d'eau souterraine en mauvais état. Les métabolites métolachlore ESA et métazachlore ESA en sont essentiellement à l'origine. Par ailleurs, la mauvaise qualité des eaux souterraines dans les masses d'eau souterraine *Dévonien* (substance individuelle de pesticide) et *Lias inférieur* (substance individuelle de pesticide et nitrates) qui s'étend largement contribue au déclassement. A noter que l'épandage du S-métolachlore (sur tout le territoire luxembourgeois) et du métazachlore (à l'intérieur des périmètres de protection d'eau potable) est interdit depuis le 12.04.2015 (Règlement grand-ducal du 12 avril 2015 portant a) interdiction de l'utilisation de la

substance active S-métolachlore et b) interdiction ou restriction de l'utilisation de la substance active métazachlore). De plus, l'épandage de métazachlore hors périmètres de protection d'eau potable est limité à 750g/ha/4 ans.

A noter pour conclure qu'une base de données suffisante sera élaborée au cours du 2^e plan de gestion afin de pouvoir conduire de manière satisfaisante les tests sur «l'altération de l'état chimique et/ou écologique des eaux de surface résultant d'un transfert de polluants depuis la masse d'eau souterraine» et sur «l'altération des écosystèmes terrestres résultant d'un transfert de polluants depuis la masse d'eau souterraine».

2.2 Biodiversité (y inclus écosystèmes dépendant de l'eau)

Il est indéniable que l'application de produits phytopharmaceutiques en agriculture et dans d'autres secteurs a un impact majeur sur la diversité biologique. Il existe un nombre de facteurs qui influencent cet impact. Premièrement, il y a lieu de noter qu'en cas d'application de pesticides sur une surface agricole, une grande partie de ce pesticide ne reste pas dans la zone destinée par l'application, mais est disséminée au-delà, que ce soit par le vent ou par l'eau. Deuxièmement, étant donné que la grande majorité des pesticides influencent des mécanismes essentiels du métabolisme, comme p. ex. la photosynthèse dans le cas des plantes vertes, ou la reproduction ou la croissance, et comme ces mécanismes sont communs à beaucoup d'organismes autres que les espèces visées par la personne qui applique les pesticides, beaucoup d'espèces non-cibles sont également impactées par l'action des pesticides. Troisièmement, les effets toxiques des produits, respectivement de la molécule-mère active, respectivement de ses produits de décomposition, sont très variables et impactent un grand nombre d'espèces, selon la molécule. Quatrièmement, un certain nombre de pesticides ne se dégradent pas du tout respectivement extrêmement lentement: ils sont donc présents dans le milieu pendant des longues périodes de temps et peuvent alors s'accumuler dans les organismes faisant partie de la chaîne alimentaire: les plantes, les herbivores, les carnivores. Par ce phénomène de la bioaccumulation, les espèces les plus affectées par les pesticides se trouvent le plus souvent au sommet de la chaîne alimentaire (p. ex. les rapaces et les mammifères prédateurs). Néanmoins, des études récentes ont montré qu'un grand nombre d'insectes dont notamment les abeilles sont également très affectées, notamment par les pesticides du groupe des néonicotinoïdes, qui ont par ailleurs un effet attirant pour les abeilles, ce qui les rend encore plus néfastes.

Il existe un grand nombre d'études qui ont montré ces effets néfastes. Une analyse assez détaillée a été faite dans le document *les pesticides et la perte de biodiversité* par Richard Isenring dans le cadre du *Pesticide Action Network*, dont les conclusions sont les suivantes:

- La survie de l'espèce humaine est inextricablement liée à la survie d'un grand nombre d'autres espèces, desquelles dépend l'état intact des écosystèmes.
- Des communautés d'espèces d'animaux et de plantes différentes remplissent des fonctions vitales au sein des écosystèmes. De manière générale, les communautés qui bénéficient d'une plus grande diversité sont plus stables.
- L'apport massif de pesticides a été un élément clef de l'intensification de l'agriculture. Ceci est étroitement lié aux évolutions des pratiques agricoles et à la destruction ou perte d'habitat.
- Dans les habitats des zones agricoles, le déclin des populations est survenu pour à peu près la moitié des plantes, un tiers des insectes et 4/5 des espèces d'oiseaux.
- Les pesticides affectent la faune sauvage directement et indirectement via les sources d'alimentation et les habitats.

- L'empoisonnement de la faune sauvage par des insecticides, rodenticides, fongicides (sur les semences traitées) et herbicides très toxiques peut provoquer le déclin majeur d'une population.
- Les pesticides accumulés tout au long de la chaîne alimentaire, particulièrement les perturbateurs endocriniens, présentent un risque à long terme pour les mammifères, les oiseaux, les amphibiens et les poissons.
- Les insecticides et herbicides à large spectre réduisent les sources de nourriture pour les oiseaux et les mammifères. Cela peut conduire à un déclin substantiel des populations d'espèces rares.
- En altérant la structure de la végétation, les herbicides peuvent rendre les habitats inappropriés pour certaines espèces. Cela menace les insectes, les oiseaux des zones agricoles et les mammifères.
- Les populations d'oiseaux sont directement touchées par empoisonnement aux organophosphorés ou aux insecticides carbamates et aux rodenticides anticoagulants.
- L'intoxication sublétales des oiseaux par les organophosphorés peut provoquer des changements néfastes dans leur comportement.
- Les herbicides à large spectre menacent les espèces d'oiseaux rares et en danger en réduisant l'abondance des mauvaises herbes (mangées par les oiseaux) et des insectes abrités par ces mauvaises herbes. Les insecticides réduisent le nombre d'insectes, qui sont une source de nourriture importante pour les oiseaux.
- Les rodenticides anticoagulants empoisonnent souvent indirectement les mammifères prédateurs et les rapaces.
- Les herbicides peuvent provoquer des changements de végétation et d'habitat qui menacent les mammifères, et les insecticides peuvent réduire la disponibilité des insectes, importante source de nourriture.
- Les pesticides hautement toxiques pour les abeilles, bourdons et autres insectes bénéfiques sont: les carbamates, les organophosphorés, les pyréthroïdes et les néonicotinoïdes.
- Récemment, le clothianidine utilisé dans les traitements de semences a causé un empoisonnement très étendu d'abeilles. Les résidus d'imidaclopride dans les plantes peuvent altérer de façon néfaste le comportement des abeilles.
- Les insecticides et les herbicides présents dans les eaux de surface (arrivés par dérive au vent des pulvérisations ou ruissellement) peuvent altérer la composition des espèces des communautés aquatiques et affecter les poissons et les invertébrés.
- Certains insecticides ont des effets toxiques sur le système nerveux des amphibiens qui peuvent altérer leur comportement. Certains herbicides peuvent affaiblir le système immunitaire des têtards de grenouilles, ce qui peut rendre les amphibiens encore plus sensibles aux parasites néfastes comme les nématodes. Les effets indirects peuvent être fatals.
- Certains herbicides contaminent fréquemment les eaux de surface et les eaux souterraines. Les fongicides à base de cuivre sont hautement toxiques pour les poissons et ont la capacité de s'accumuler.
- Beaucoup de plantes qui étaient auparavant communes dans les zones agricoles sont en déclin en raison de l'abandon des exploitations agricoles mixtes et de l'usage croissant des herbicides.
- L'utilisation à grande échelle des herbicides sulfonilurées, et vraisemblablement aussi des sulfamides et imidazolinones, présente un risque pour les plantes non ciblées, les algues et les écosystèmes.

- Les herbicides triazines peuvent présenter un risque pour les plantes non ciblées et les plantes aquatiques.
- Les produits phytopharmaceutiques affectent les vers de terre, la mycorhize symbiotique et d'autres organismes de sol.
- La composition et l'activité des communautés bactériennes peuvent être modifiées par les produits phytopharmaceutiques.
- Les produits phytopharmaceutiques peuvent donc affecter de manière négative la fertilité des sols.

2.3 Qualité des sols

Le sol est un des récepteurs des produits phytopharmaceutiques et joue un rôle clé dans le devenir des molécules dans l'environnement et en particulier envers les eaux de surface et de profondeur.

Le sol se comporte comme un filtre actif et sélectif envers les matières actives et leurs métabolites. Dans le sol, les matières actives peuvent être affectées par les processus suivants: adsorption-désorption, dégradation physico-chimique, biodégradation, transfert. Tous ces processus sont des processus dynamiques et non-linéaires.

Mais certaines fonctions des sols peuvent également être influencées négativement par les produits phytopharmaceutiques, telle que la fonction de pool génétique.

Etant donné la nature même des molécules de produits phytopharmaceutiques, elles peuvent avoir des conséquences négatives sur les mécanismes essentiels du métabolisme d'organismes autres que les espèces visées par leur application et perturber ainsi la biodiversité naturellement présente dans les sols.

2.4 Déchets

2.4.1 Déchets ménagers

Dans le cadre de l'étude des fractions résiduelles de différents déchets dans les déchets ménagers, la somme des produits phytopharmaceutiques et des engrais était de 0,86 grammes/habitant *an. Il est évalué que les quantités attribuables aux engrais et aux produits phytopharmaceutiques sont égales, ce qui reviendrait donc à 0,43 grammes/habitant*an. Par rapport à la même étude de l'année 2009, une diminution de cette fraction est à observer: 2,47 grammes/habitant *an en 2009 par rapport à 0,86 grammes/habitant*an en 2013.

D'un autre côté, les statistiques de la SuperDrecksKëscht® montrent une collecte annuelle moyenne de résidus de pesticides de 30,5 grammes/habitant*an sur la période 2009-2013 avec des variations allant de 26,86 à 34,8 grammes/habitant*an.

En conclusion, il y a lieu d'observer que la fraction de résidus de produits phytopharmaceutiques éliminés dans des déchets ménagers a diminué pendant la période d'observation 2009-2013, tandis que la fraction éliminée par le biais de la SuperDrecksKëscht® est restée constante.

2.4.2 Déchets professionnels

Les utilisateurs professionnels ont d'ores et déjà la possibilité d'éliminer les emballages vides de produits phytopharmaceutiques grâce à une campagne de collecte menée annuellement par AgriRecover. En effet, AgriRecover organise depuis plusieurs années la collecte de ces emballages via un réseau de différents sites de collecte. En plus, tous les deux ans, les utilisateurs professionnels

peuvent éliminer leurs produits phytopharmaceutiques devenus non utilisables, tels que les produits qui ne sont plus autorisés.

La participation à cette campagne de collecte est gratuite et promue de plusieurs manières, notamment par la presse agricole, des affiches aux points de vente de produits phytopharmaceutiques, des dépliants de la SuperDrecksKëscht et des invitations de participation envoyées individuellement aux utilisateurs professionnels. Les informations concernant la collecte sont en outre accessibles sur le site internet d'AgriRecover.

A l'avenir, la participation à cette campagne de collecte sera obligatoire pour les bénéficiaires des aides financières octroyées dans le cadre des programmes agri-environnement-climat.

3 Objectifs et Mesures

3.1 Objectifs

L'objectif général du présent programme est de réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques ainsi que les risques émanant de leur emploi.

A long terme, cette réduction se fera grâce à l'introduction de la lutte intégrée contre les organismes nuisibles, de techniques alternatives et de méthodes de lutte utilisées en agriculture biologique. Pour les cas où le recours à la lutte chimique ne peut être évité, la substitution des produits phytopharmaceutiques particulièrement dangereux par ceux possédant des propriétés moins nocives pour la santé humaine et l'environnement sera mise en œuvre dans la mesure du possible.

A court terme, une première réduction des risques sera réalisée par une formation afférente des vendeurs, conseillers et utilisateurs professionnels de produits phytopharmaceutiques, une sensibilisation générale des secteurs professionnel et privé, des restrictions concernant l'acquisition de produits phytopharmaceutiques ainsi que par la mise en place d'un cadre réglementaire couvrant tous les aspects d'utilisation des produits phytopharmaceutiques, de leur mise sur le marché jusqu'à leur élimination.

Ces différentes mesures sont décrites de façon plus détaillée dans les sections suivantes.

3.2 Mesures de prévention et de gestion

3.2.1 Mise sur le marché en tenant comptes des circonstances nationales (géologie ...)

Analyse de risque des substances actives et de leurs métabolites

Le ministre ayant l'Agriculture dans ses attributions est compétent pour l'autorisation de mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques. Il est appuyé dans sa tâche par le service de la protection des végétaux de l'Administration des services techniques de l'agriculture ainsi que par la Commission des produits phytopharmaceutiques. Cette dernière est composée de représentants du Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et de la Protection des consommateurs, du Ministère de la Santé, du Ministère du Développement durable et des Infrastructures et du Ministère du Travail, de l'Emploi et de l'Economie sociale et solidaire. Elle adresse des avis et recommandations au ministre, notamment en ce qui concerne les demandes d'autorisation de mise sur le marché et de la pulvérisation aérienne. Le cas échéant, suite aux avis formulés par la commission, l'épandage de substances actives susceptibles d'avoir des impacts particulièrement néfastes sur l'environnement, la

santé humaine ou animale sera restreint, si possible défendu, ou lié à des mesures de gestion des risques spécifiques au niveau national.

3.2.2 Articles 7 et 10 de loi relative aux produits phytopharmaceutiques mesures spécifiques

La loi du 19 décembre 2014 prévoit déjà certaines mesures spécifiques, dont certaines doivent encore être mises en œuvre à travers des règlements grand-ducaux.

L'article 7 de la loi vise essentiellement l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et envisage de fixer toutes les mesures nécessaires pour promouvoir une lutte contre les ennemis des cultures à faible apport en produits phytopharmaceutiques. Cette lutte comportera une lutte intégrée ainsi que l'agriculture biologique.

L'article 10 de la loi entend mettre en place un cadre légal pour la mise en œuvre de mesures spécifiques de protection du milieu aquatique et de l'eau destinée à la consommation humaine.

3.3 Formation et certification des connaissances

Le présent point sera mis en œuvre par le biais d'un règlement grand-ducal, lequel est actuellement en phase de finalisation et prévoit l'introduction des exigences ci-dessous.

3.3.1 Vente

Seuls les distributeurs certifiés pourront mettre sur le marché des produits phytopharmaceutiques à usage professionnel. La certification sera liée à une connaissance approfondie des dangers associés aux produits phytopharmaceutiques, ce qui garantit que les distributeurs sont à même d'informer leurs clients de manière adéquate sur les mesures de précaution à prendre. Il en est de même pour les distributeurs de produits phytopharmaceutiques à usage non-professionnel, sauf que les conditions de certification seront moins exigeantes.

3.3.2 Conseillers

Les personnes désirant fournir, à titre professionnel, des conseils sur la lutte contre les ennemis des cultures et l'utilisation des produits phytopharmaceutiques seront soumises aux mêmes obligations de certification que les distributeurs de produits phytopharmaceutiques à usage professionnel.

3.3.3 Formation des agriculteurs et utilisateurs professionnels de produits phytopharmaceutiques

Tous les agriculteurs, viticulteurs, travailleurs agricoles et autres personnes employant des produits phytopharmaceutiques au cours de leur activité professionnelle devront être en possession d'un certificat attestant qu'ils sont formés à utiliser les produits phytopharmaceutiques d'une manière permettant de minimiser les risques émanant de l'emploi de ces derniers, notamment leurs impacts sur la santé humaine et l'environnement. Les personnes concernées pourront acquérir un tel certificat grâce à une qualification professionnelle pertinente telle que la réussite d'un apprentissage ou par des études pertinentes ou, à défaut, moyennant la participation à une formation initiale spécifique qui sera organisée sous le contrôle de l'Etat.

Il est prévu que les personnes responsables de l'emploi des produits phytopharmaceutiques, tels que les chefs d'équipe d'une entreprise paysagiste ou les exploitants agricoles, devront avoir des connaissances afférentes plus approfondies que les travailleurs qui les assistent est pour lesquels ils sont responsables. Ces deux catégories d'utilisateurs recevront des certificats différents.

Les programmes d'études des filières concernées du Lycée technique agricole d'Ettelbrück seront adaptés au contenu de la formation précitée. Les futurs diplômés répondront ainsi d'office aux conditions de certification.

Tous les types de certificats mentionnés ci-dessus devront être renouvelés au moins tous les sept ans moyennant le suivi d'une formation continue durant cette période.

3.3.4 Formation des utilisateurs non professionnels de produits phytopharmaceutiques

Les utilisateurs privés de produits à usage non professionnel ne devront pas suivre de formation, mais des campagnes de sensibilisation seront organisées en vue d'atteindre une réduction de l'utilisation de ces produits dans les jardins ou sur les terrains privés. Les restrictions au niveau de la vente des produits en magasin (suppression de la disponibilité en libre-service) ainsi que l'adhésion de plus en plus de communes à la campagne «sans pesticides» devraient également contribuer à la sensibilisation du grand public.

3.4 Sensibilisation et information des acteurs professionnels, particuliers et du secteur public

La sensibilisation est un levier d'une grande importance pour parvenir à une meilleure gestion des produits phytopharmaceutiques. La sensibilisation sur l'impact de ces produits sur la santé humaine, la faune et la flore doit être considérée comme un élément complémentaire à toute intervention au niveau législatif.

Le champ d'action de la sensibilisation doit être très vaste et notamment couvrir les secteurs professionnel, public, mais également les acteurs privés. En analysant les différents consommateurs de produits phytopharmaceutiques, on peut distinguer en fonction de l'usage de produits entre différentes catégories.

La première catégorie utilise ces produits, et ceci souvent dans des circonstances non-professionnelles (particuliers, milieu associatif, ...) pour des raisons soi-disant esthétiques, de confort ou encore de mise en conformité avec des chartes de « bonne » gestion (milieu associatif, charte à respecter, ...).

La deuxième catégorie est celle des usagers professionnels assurant un service public ou d'intérêt général. (Administration des Ponts et Chaussées, CFL, Aéroport, communes, ...) Dans cette catégorie, on peut faire la distinction entre les applications de produits phytopharmaceutiques qui se font pour des raisons de sécurité ou techniques et celles pour des raisons de confort ou soi-disant esthétiques.

Finalement, la troisième catégorie reprend les acteurs professionnels utilisant ou promouvant les produits phytopharmaceutiques dans un intérêt économique. A titre d'exemple sont cités les acteurs du secteur agricole, viticole, horticole ou encore les revendeurs de pesticides.

Une sensibilisation aux produits phytopharmaceutiques devrait, en fonction des catégories visées, inclure des explications techniques sur les modes d'action, la toxicité, les effets souhaités et non souhaités, ainsi que sur les incidences sur l'environnement et la santé humaine.

3.4.1 Efforts réalisés par la campagne «sans pesticides»

Les partenaires de la campagne nationale «sans pesticides» s'engagent depuis des années en faveur d'un renoncement aux pesticides au Luxembourg. Depuis le début, des mesures de sensibilisation ont été intégrées dans la campagne.

Ainsi, les utilisateurs professionnels (communes, Etat, privés) ont été sensibilisés à la problématique à travers des séminaires, groupes de travail, visites des lieux, ateliers pratiques et démonstrations. La campagne cherche également à se tourner vers une protection accrue des utilisateurs, une réduction des coûts à court et à long terme, ou bien encore une réduction des travaux d'entretien.

Dans ce cadre, la campagne a publié une carte du pays, montrant les communes qui ont décidé de renoncer à ou réduit l'épandage de pesticides sur leurs terrains. Les arguments essentiels de la sensibilisation des acteurs politiques locaux sont ceux de la protection de la santé humaine et de l'environnement en cas de renoncement aux pesticides.

Les partenaires de la campagne viennent de mettre également un accent accru sur la sensibilisation des personnes privées. Ici, il s'agit moins d'une information détaillée, que d'une nécessité de changer les habitudes bien ancrées depuis longtemps. La mise à disposition de solutions alternatives constitue la priorité absolue pour ce public cible. L'économie du temps et la facilitation des travaux sont des facteurs non négligeables dans la sensibilisation des ménages privés. En plus, le lien avec la production d'aliments sans pesticides au potager privé et une bonne santé (des enfants p. ex.) aide à faire passer le message.

3.4.2 Les actions menées par la «SuperDrecksKëscht»

Les actions de la SuperDrecksKëscht ne se limitent pas à la collecte active des déchets des produits phytopharmaceutiques pour les acteurs privés, mais la SuperDrecksKëscht met également un accent sur la promotion d'alternatives. C'est ainsi qu'elle promeut également les messages de la campagne «sans pesticides».

3.5 Gestion des produits phytopharmaceutiques

3.5.1 Vente

Dans le cadre de la mise en vente, les mesures suivantes sont à analyser:

- La vente de produits en grandes surfaces et/ou dans le domaine de l'agriculture de «solutions prêtes à l'emploi» et non de produits à base de concentré;
- Réforme du conseil agricole: création respectivement mise en place d'un centre de compétence agricole.

Un règlement grand-ducal disposera que les produits phytopharmaceutiques à usage professionnel ne pourront être achetés que par des clients possédant un des certificats visés aux points 3.3.2 à 3.3.4 et que les produits phytopharmaceutiques à usage non-professionnel ne pourront plus être vendus en libre-service. Aussi la loi du 19 décembre 2014 relative aux produits phytopharmaceutiques précise-t-elle qu'un distributeur certifié doit être disponible au moment de la vente pour fournir aux clients les informations appropriées concernant l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, les risques pour la santé et l'environnement et les consignes de sécurité afin de gérer ces risques pour les produits en question.

3.5.2 Stockage

La réglementation existante exige notamment le stockage des produits phytopharmaceutiques dans un endroit spécifique, ventilé, fermé à clé, clairement identifié, inaccessible aux enfants et animaux domestiques. Le stockage simultané de médicaments ou de denrées alimentaires est défendu. Un règlement grand-ducal précisera davantage les modalités de stockage.

3.5.3 Manipulation

Cette phase est la phase la plus risquée pour l'utilisateur, il doit se protéger efficacement contre les projections accidentelles et contre l'inhalation des vapeurs de produits phytopharmaceutiques (port d'équipements de protection individuelle). Un règlement grand-ducal précisera que ce matériel de protection doit être mis à disposition des salariés.

3.5.4 Inspection et contrôle du matériel de pulvérisation

Au Luxembourg une inspection régulière du matériel d'application des produits phytopharmaceutiques est déjà effectuée pour toutes les exploitations agricoles et viticoles participant aux mesures agro-environnementales (prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel et mesures agro-environnementales spécifiques (Cross-Compliance +)). La fréquence actuelle des contrôles est déjà de trois ans. Les inspections sont effectuées par l'ASTA. La plupart des exploitations agricoles disposent donc déjà de matériel conforme aux exigences de la directive 2009/128/CE.

Le cadre réglementaire sera adapté afin de mettre en place l'obligation de l'inspection de tout matériel d'épandage. Un matériel non conforme sera alors interdit d'utilisation. Un programme d'information sera mis en place en collaboration avec le Cercle d'entraide agricole, afin d'encourager l'utilisation en commun de matériel d'épandage conforme. Un régime allégé d'inspection pour les pulvérisateurs manuels et ceux à faible niveau d'utilisation, utilisés notamment en viticulture et arboriculture, sera prévu.

En ce qui concerne les matériels utilisés pour l'épandage aérien en viticulture, ceux-ci sont déjà soumis à une obligation d'inspection annuelle.

3.5.5 Pulvérisation (y inclus pulvérisation aérienne)

3.5.5.1 Aire de remplissage et de lavage

Les aires de remplissage et de lavage permettent de réduire les risques de pollutions ponctuelles en agriculture. On appelle pollutions ponctuelles (=accidentelles ou chroniques) les pollutions liées à des erreurs, des négligences ou des difficultés de manipulation des produits et du matériel avant et après le traitement. Les points de lavage permettent d'éliminer l'eau de rinçage des fonds de cuve et du lavage externe du pulvérisateur. Le cadre réglementaire actuel sera adapté afin de rendre de telles aires de remplissage et de lavage éligibles aux subventions d'État.

Etant donné que tous les utilisateurs de produits phytopharmaceutiques n'auront pas accès aux aires précitées, les pratiques d'épandre les eaux de rinçages sur les parcelles agricoles déjà traitées, de ne pas remplir le pulvérisateur près d'un point d'eau (rivière, puits ...) et de surveiller le remplissage seront promues davantage.

3.5.5.2 Pulvérisation

La dérive des produits phytopharmaceutiques pendant le traitement constitue une des sources de contamination non négligeable du sol, de l'eau et de l'atmosphère. Tout traitement occasionne des émissions directes dans l'air suivies d'une dispersion à plus ou moins longue distance. Ces émissions dépendent des conditions météorologiques (vent, température), mais également du type de matériel utilisé pour l'épandage. Les dérives de pulvérisation sont constituées par des gouttelettes de différents diamètres dont les plus fines peuvent être entraînées par l'air, les plus grosses retombant au sol essentiellement à proximité du lieu d'application. On considère ainsi que les gouttes d'un

diamètre inférieur à 100 µm tendent à se disperser dans l'air et à s'évaporer. (Source CORPEN 2007 Groupe Phyt'air, France).

En vue de diminuer cette dérive, il est envisagé dans un premier temps de promouvoir davantage l'utilisation de buses qui limitent au maximum la formation de ces microgouttes.

Réfléchir sur la possibilité de prévoir à l'avenir que tout matériel d'épandage (professionnel) de produits phytopharmaceutiques doit être équipé de buses qui permettent de réduire la dérive de pulvérisation. (buses anti-dérive).

A l'avenir, seul le matériel d'épandage équipé de buses anti-dérive et d'un système de rinçage automatique de la cuve à bouillie pourra être subventionné.

Les utilisateurs professionnels de produits phytopharmaceutiques sont d'ores et déjà obligés de tenir des registres renseignant sur les détails de l'application de chaque produit. Afin de faciliter cette tenue du registre ainsi que le contrôle afférent, la possibilité de mise en place d'un système informatique spécifique sera analysée.

3.5.5.3 Pulvérisation aérienne

La loi du 19 décembre 2014 relative aux produits phytopharmaceutiques prévoit une autorisation de la pulvérisation aérienne sous forme d'une demande d'approbation du programme d'application à introduire par l'utilisateur. L'autorisation annuelle est nécessaire afin de pouvoir réaliser au cours de la saison une pulvérisation aérienne continue sur des parcelles de vignes définies. Les critères pour l'obtention de cette autorisation sont d'un côté le degré de la pente du vignoble en cas de traction directe ou bien la topographie et le relief particuliers du vignoble.

La pente minimale sera fixée à 20 % afin d'exclure les vignobles facilement accessibles par les engins terrestres.

Le système de l'autorisation isolée autorise une application isolée par aéronef dans des parcelles de vignes qui ne font pas l'objet d'une autorisation annuelle. Cette intervention revêt un caractère d'urgence. Ces cas d'urgence peuvent être des cas de force majeure comme une catastrophe naturelle ou des événements climatiques exceptionnels. Dans ce cas une procédure d'urgence est appliquée sous condition que le caractère urgent ou exceptionnel soit dûment justifié par le demandeur.

Les produits phytopharmaceutiques destinés à la pulvérisation aérienne doivent d'abord être évalués en fonction des incidences néfastes sur la santé humaine et l'environnement et ensuite être autorisés par la commission des produits phytopharmaceutiques.

La dérive des produits phytopharmaceutiques étant l'élément clé de la controverse au sujet de la pulvérisation aérienne, le règlement grand-ducal prescrit l'équipement systématique de l'aéronef avec des buses antidérive. Dans ce contexte, il est prévu de fixer des distances de sécurité à respecter vis-à-vis des zones sensibles.

Sans préjudice des distances minimales de sécurité fixées dans le dossier d'agrément du produit phytopharmaceutique épandu par pulvérisation aérienne, l'opérateur doit respecter une distance de sécurité minimale.

La distance de sécurité minimale est fixée à 20 m autour des zones utilisées par le grand public (parcs, jardins publics, terrains de sport et de loisirs, aires de jeux ...) hormis le réseau routier. Le demandeur effectue un balisage des zones à traiter par la pulvérisation aérienne et du réseau routier concerné. Il doit informer toutes les tierces personnes présentes dans cette zone ou qui souhaitent entrer dans cette zone sur les risques potentiels liés à la pulvérisation aérienne.

La distance de sécurité minimale est de 20 m autour des zones protégées en vertu de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.

Le traitement aérien est interdit dans les zones protégées en vertu de la loi modifiée du 19 janvier 2004 relative à la protection de la nature et des ressources naturelles. La distance de sécurité minimale autour des zones protégées en vertu de la loi modifiée du 19 janvier 2004 relative à la protection de la nature et des ressources naturelles est fixée à 5 m pour l'année 2016 et à 20 m à partir de l'année 2017.

Comme 115 ha de vignobles sont sis à l'intérieur d'une distance de sécurité de 20 m, une distance de sécurité minimale de 20 m dès 2016 mettrait en danger l'exploitation des vignobles en fortes pentes et en terrasses. En conséquence, pour les années 2015 et 2016 la zone tampon sera fixée à 5 m afin que le secteur puisse s'équiper avec des systèmes de mécanisation des pentes raides afin de pouvoir réaliser les traitements phytopharmaceutiques dans les vignobles contigus aux zones de protection de la nature.

D'autre part, l'étude *Übersicht zum Erhaltungszustand der terrestrischen Biodiversität, insbesondere von gefährdeten Arten, in Steillagen im Weinbau vor dem Hintergrund der Luftanwendungen von Pflanzenschutzmitteln* (1) financée par le Umweltbundesamt a mis en évidence que la pulvérisation aérienne avec des fongicides autour des zones de protection de la nature ne semble pas avoir d'impact sur la biodiversité dans les zones concernées. Les auteurs soulignent que la dérive des produits phytopharmaceutiques est négligeable, sous condition d'utiliser des buses anti-dérive lors de la pulvérisation aérienne. En guise de conclusion, l'étude en question fait remarquer que les impacts positifs de la viticulture en pente raide sur la biodiversité dépassent ses impacts négatifs.

L'Institut viti-vinicole en collaboration avec l'Administration de la nature et des forêts réalisera une étude sur la dérive issue de la pulvérisation aérienne sur ces zones et suivra des études similaires réalisées à l'étranger.

Cette distance de sécurité sera réévaluée fin 2016 sur base des résultats de la recherche scientifique en cette matière et adaptée au cas particulier.

La distance de sécurité minimale est de 20 m autour des:

- parcs d'élevage de gibier;
- points d'eau consommable par l'homme et les animaux ainsi que les captages d'eau potable;
- bassins de pisciculture et d'aquaculture;
- fleuves, rivières et cours d'eau;
- eaux de surface permanentes;
- parcelles cultivées conformément au règlement (CE) n° 834/2007 du Conseil du 28 juin 2007 relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques si l'aéronef épand des produits non autorisés en agriculture biologique;
- parcelles exploitées sans produits phytopharmaceutiques.

En cas de risques accrus, l'opérateur est tenu d'augmenter ces distances de sécurité.

L'aéronef doit être équipé de buses limitant au maximum la dérive des produits phytopharmaceutiques ainsi que d'un système de géo-référencement qui enregistre le tracé exact de la pulvérisation aérienne.

Il sera interdit d'épandre par voie aérienne des insecticides, acaricides ou herbicides.

3.6 Procédure d'alerte & plan d'urgence

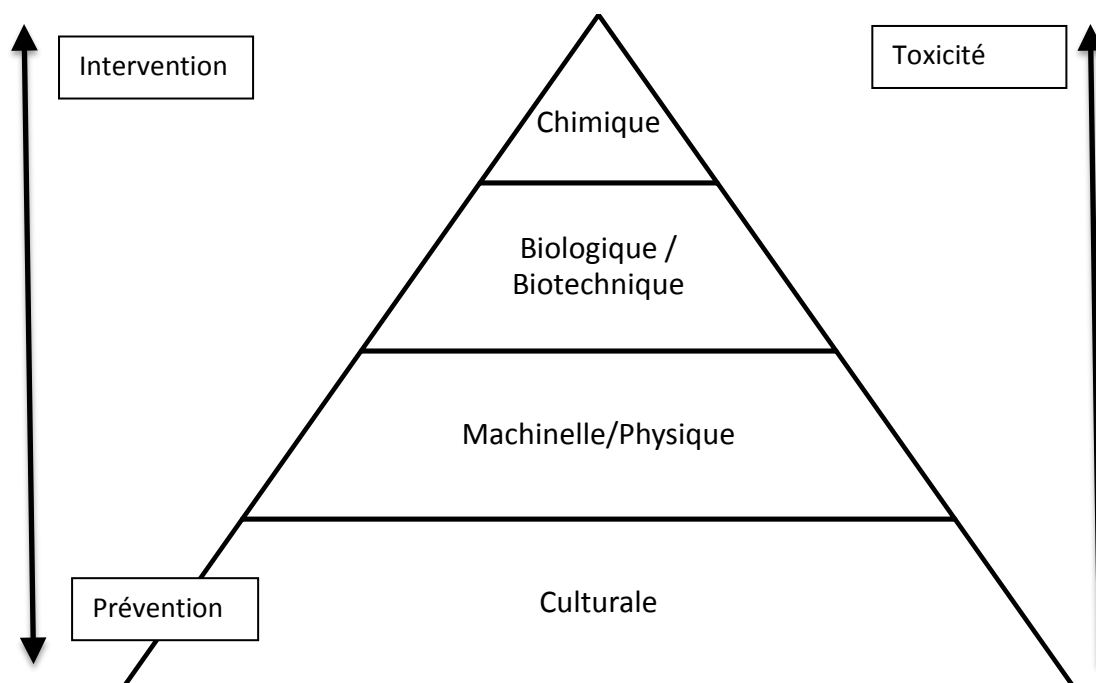
Afin de permettre une réponse rapide en cas d'accident, un règlement grand-ducal disposera que tout déversement accidentel de produits phytopharmaceutiques est à signaler sans délai aux services de secours compétents.

En juin 2015, le Luxembourg a signé une convention avec le Centre antipoison de Bruxelles. Ce centre dispose d'informations détaillées sur tous les produits phytopharmaceutiques agréés au Luxembourg et sert comme premier point de contact en cas d'urgence sanitaire en relation avec un tel produit. Il est accessible 24 heures sur 24 sous le numéro gratuit (+352) 8002-5500.

3.7 Lutte intégrée et promotion de techniques alternatives

3.7.1 Lutte intégrée: stratégie adoptée

La lutte intégrée repose principalement sur le **principe du triangle IPM**. L'objectif primaire consiste à réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques en promouvant, dans la limite de l'économiquement viable, d'abord les mesures culturales durables, ensuite les techniques biologiques et biotechnologiques. Le recours aux substances chimiques sera limité au strict nécessaire et est considéré comme le dernier recours.



Si l'utilisation de produits chimiques s'avère indispensable, l'utilisation de substances de **substitution** les moins préoccupantes pour l'environnement et pour la santé humaine est à favoriser.

Finalement, suite à une **analyse de risque** des produits phytopharmaceutiques utilisés, il convient d'appliquer le principe du triangle IPM et le principe de la substitution en vue de réduire les quantités et les risques des principaux produits ou groupes de produits pharmaceutiques utilisés. L'analyse de risque en question repose sur des critères qualitatifs et quantitatifs (« big movers »).

Critères qualitatifs:

- Toxicité humaine (toxique, mutagène ...)
- Toxicité sur l'environnement (abeilles, faune auxiliaire, eau ...)

Critères quantitatifs:

- Quantité de matières actives épandue
- Quantité de matières actives retrouvée dans le milieu naturel

3.7.1.1 Généralisation et développement de la lutte intégrée

Selon la législation nationale, la lutte intégrée consiste dans la prise en considération attentive de toutes les méthodes de protection des plantes disponibles et, par conséquent, l'intégration des mesures appropriées qui découragent le développement des populations d'organismes nuisibles et maintiennent le recours aux produits phytopharmaceutiques et à d'autres types d'interventions à des niveaux justifiés d'un point de vue économique et environnemental, et qui réduisent ou limitent au maximum les risques pour la santé humaine et animale et l'environnement. La lutte intégrée privilégie la croissance de cultures saines en veillant à perturber le moins possible les agro-écosystèmes et encourage les mécanismes naturels de lutte contre les ennemis des cultures.

La lutte intégrée repose sur des mesures de lutte préventive ou bien active, notamment:

- *la rotation des cultures dans les cultures annuelles*

Le choix d'un bon assolement est la base de la lutte intégrée. Une rotation des cultures bien conçue et adaptée au site de production permet d'éviter le développement de certaines maladies des plantes ou l'apparition de ravageurs et de mauvaises herbes à des seuils préoccupants. Cependant, en raison de contraintes économiques, particulièrement en ce qui concerne les possibilités de débouché de certains produits agricoles, les producteurs se voient limités dans leur choix des cultures.

- *le travail du sol*

A l'époque, le travail du sol se faisait surtout avec la charrue. Aujourd'hui l'emploi de celle-ci est souvent substitué par un labour moins intensif ou même minimal pour des raisons de protection des sols et d'économie. Chaque méthode de travail du sol permet de contenir certains organismes nuisibles spécifiques, mais peut en même temps favoriser l'apparition d'autres. Sur une parcelle donnée, du point de vue phytosanitaire, le labour devrait donc être adapté à la rotation des cultures et aux organismes nuisibles susceptibles d'y poser des problèmes.

Grâce aux variétés de plantes résistantes ou tolérantes à certains organismes nuisibles, la lutte chimique contre celles-ci peut être évitée. Les projets de sélection végétale visent à combiner les propriétés agronomiques et techniques des variétés de plantes, telles que rendements maximaux et valeurs nutritives, avec la faculté de résister aux maladies et ravageurs. Or, cette combinaison n'est souvent pas possible ou bien les résultats d'une telle sélection végétale ne sont pas satisfaisants. Il se peut aussi qu'une espèce d'organisme nuisible capable de surmonter la résistance de certaines variétés de plantes atteigne de nouveaux territoires. Au Luxembourg, tel a en effet été récemment le cas avec une maladie cryptogamique infestant certaines céréales à paille. Ainsi, vu que le

développement d'une variété résistante ou tolérante à un organisme nuisible donné nécessite en général plusieurs années, il peut s'avérer que la lutte chimique est le seul moyen de protection efficace pour une période donnée.

- *la fertilisation*

L'apport excessif de fertilisants peut rendre les plantes plus attractives aux organismes nuisibles et ainsi favoriser une infestation. De l'autre côté, un déficit de nutriments entrave les mécanismes de défense propres aux plantes ce qui augmente le risque de baisses de rendement. Il est donc impératif d'optimiser l'approvisionnement en éléments nutritifs des cultures.

- *l'utilisation d'organismes utiles et de techniques alternatives*

L'aménagement intra- ou extraparcélaire permet de favoriser le développement d'organismes utiles. Il s'agit de différentes espèces d'arthropodes, d'oiseaux et de mammifères qui peuvent contribuer à freiner ou à limiter le développement d'organismes nuisibles. Certains arthropodes sont même commercialisés à ces fins et peuvent être appliqués en plein champ ou dans les serres. La lutte contre certains ravageurs peut même se faire moyennant l'application de phéromones spécifiques. Dans ces cas, l'épandage de produits phytopharmaceutiques peut être évité. Cependant, l'emploi d'organismes utiles ou de techniques alternatives se limite jusqu'à présent surtout aux cultures maraîchères et fruitières.

- *l'agriculture de précision*

Le développement continu des techniques de l'agriculture de précision vise à réduire au fur et à mesure les quantités de produits phytopharmaceutiques utilisés pour protéger les plantes et à améliorer l'efficacité des traitements. De telles techniques comme la pulvérisation plante par plante, en bande ou à doses réduites sont devenues possibles grâce à des machines d'application innovantes. Un autre outil important de l'agriculture moderne est les systèmes d'alerte et d'aide à la décision. Ces systèmes permettent de surveiller les ravageurs ou de prédire l'apparition de maladies végétales. Les agriculteurs disposent alors d'informations relatives quant au danger phytosanitaire et ont la possibilité d'éviter des épandages non effectifs et inutiles.

Or, il existe des situations dans lesquelles la préservation de la qualité du sol et des eaux prime sur les aspects en matière de protection des plantes. Dans pareils cas, l'emploi notamment de la charrue n'est pas possible et l'application de produits phytopharmaceutiques peut devenir nécessaire afin de garantir des rendements satisfaisants.

L'association *Förderverein Integrierte Landbewirtschaftsberatung Luxemburg* est en train de mettre en œuvre un projet de recherche concernant la culture du colza au Luxembourg, notamment dans les zones de protection des eaux. Ce projet couvre plusieurs aspects de la lutte intégrée et étudiera l'efficacité d'une lutte physique contre les mauvaises herbes dans le colza, les effets d'une rotation des cultures altérée ainsi que la possibilité de substitution du colza par le lin.

En 2015 ont démarré au Luxembourg de nouveaux essais de désherbage dans la culture de maïs. Le système examiné se caractérise par la combinaison de la lutte chimique et mécanique contre les mauvaises herbes. Ce système devrait ainsi permettre de réduire significativement la quantité d'herbicides nécessaire lors de la culture du maïs.

Pour chacune des grandes cultures, telles que pommes de terre, céréales et plantes fourragères, l'évaluation de la résistance aux organismes nuisibles d'une variété de grande culture donnée est évaluée dans le cadre des essais variétaux. Ces essais aboutissent à la publication annuelle d'une

brochure disponible pour le public intéressé. Les agriculteurs ont donc la possibilité d'opter pour la culture de variétés moins susceptibles d'être infestées par les maladies des plantes et de limiter l'apport en produits phytopharmaceutiques.

Afin de pouvoir profiter de la prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel et à l'encouragement d'une agriculture respectueuse de l'environnement, les exploitants doivent procéder à une analyse de leurs sols afin de déterminer la teneur en éléments nutritifs de ceux-ci. Les résultats de cette analyse permettent d'adapter les futures applications de fertilisants. En plus, les exploitants sont appuyés par plusieurs institutions consultatives lors de l'établissement de leurs plans de fertilisation.

L'établissement de bandes herbacées fait l'objet d'une mesure agro-environnementale spécifique. L'entretien de ces bandes est fixé en détail pour la mesure en question de façon qu'elles puissent servir de refuges pour les organismes utiles.

La directive 2009/128/CE exige que les Etats membres mettent à la disposition des utilisateurs professionnels de produits phytopharmaceutiques les outils de surveillance des ennemis des cultures et de prise de décision mentionnés plus haut. Au Luxembourg, de tels outils fonctionnent depuis plusieurs années. Ils ont été développés dans le cadre de coopérations entre le LIST, l'Administration des services techniques de l'agriculture, l'Institut viti-vinicole et l'institut de recherche viticole *Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz*.

En agriculture notamment, le projet de recherche *Sentinelle*, qui est cofinancé par l'Etat, a pour mission de surveiller les maladies cryptogamiques et ravageuses de certaines cultures. Dans les cultures de céréales, la présence et l'intensité d'infestation par les agents causant les maladies de la septoriose, du mildiou, des rouilles brune, jaune et noire, de la fusariose, de la ramulariose, de la rhynchosporiose et de l'helminthosporiose sont ainsi surveillées chaque année sur plusieurs sites répartis au Luxembourg. En ce qui concerne le colza, ce même projet surveille les ravageurs principaux qui sont le méligèthe du colza, plusieurs espèces de charançons, la cécidomyie du colza, la mouche du chou ainsi que les maladies cryptogamiques sclérotiniose et nécroses du collet des crucifères. D'autres ennemis de ces cultures sont inclus dans le programme de surveillance au cas où ils risquent de provoquer des dégâts non négligeables.

Des bulletins hebdomadaires d'avertissements reprenant les résultats du programme de surveillance et des aides à l'identification des organismes nuisibles sont publiés dans la presse agricole et rendus accessibles aux intéressés par plusieurs voies informatiques. Ils contiennent en plus des conseils concernant la nécessité et la rentabilité d'un recours aux produits phytopharmaceutiques et, le cas échéant, informent les agriculteurs sur le risque de développement de résistances envers ces produits par les différents ennemis des cultures ainsi qu'une gestion afférente.

A noter que ces recommandations sont de nature générale et ne constituent qu'une aide à la décision de lutte. Il reste toujours aux exploitants agricoles d'inspecter leurs champs visuellement afin de déterminer si le seuil de nuisibilité est effectivement atteint et si l'épandage de produits phytopharmaceutique est indiqué ou non.

En arboriculture, il existe un système de surveillance et d'alerte similaire couvrant la tavelure de la pomme, maladie cryptogamique principale des pommiers. En viticulture, un tel système donne des prévisions épidémiologiques pour le mildiou, l'oïdium, le black rot et la tordeuse de la grappe.

Ces systèmes d'alerte seront maintenus et développés. Ils couvriront ainsi davantage de cultures et d'organismes nuisibles. Des stations météorologiques supplémentaires seront mises en place afin d'affiner l'exactitude des prévisions des systèmes. Finalement, un dispositif informatique permettra d'envoyer les messages d'alertes automatiquement aux abonnés. Un règlement grand-ducal rendra obligatoire l'abonnement à ce dispositif.

D'autre part, le conseil agricole dans le domaine de la protection des plantes sera intensifié et les cours de formation continue porteront, comme prévu par la loi du 19 décembre 2014 relative aux produits phytopharmaceutiques, davantage sur la lutte intégrée.

Parallèlement, il est prévu de développer, en partenariat avec le Centre wallon de Recherches agronomiques, un outil d'aide à la décision à l'échelle de la parcelle agricole pour l'évaluation du risque de pollution diffuse des eaux de surface et souterraines par les produits phytopharmaceutiques. Cet outil permettra aux utilisateurs de produits phytopharmaceutiques d'opter pour les produits les moins susceptibles de contaminer les milieux aquatiques.

En viticulture, uniquement des produits phytopharmaceutiques ménageant les insectes auxiliaires et pollinisateurs sont conseillés. Dans le cadre de la prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel et à l'encouragement d'une agriculture respectueuse de l'environnement, un arrêté grand-ducal dresse annuellement une liste de produits phytopharmaceutiques restreinte par rapport aux produits autorisés au niveau national. Sur cette liste, les produits ainsi que leur nombre d'applications sont fixés justement d'après le critère de ménagement des insectes auxiliaires et pollinisateurs.

L'institut viti-vinicole envoie périodiquement des recommandations de protection de la vigne aux vignerons. La participation à ce conseil est gratuite. Ces recommandations comprennent les mesures biologiques, biotechnologiques, chimiques et culturales. Les doses de produits phytosanitaires à utiliser sont calculées en fonction du stade végétatif de la vigne ou en fonction de la surface foliaire afin que seul le minimum nécessaire de pesticides soit utilisé.

En réponse aux programmes de réduction de pesticides, les cépages interspécifiques, résistants aux maladies fongiques, gagnent de plus en plus d'intérêt dans la viticulture luxembourgeoise. Dans ce cadre, la liste des cépages autorisés au Luxembourg fut complétée en 2014 par une sélection des cépages interspécifiques les plus répandus dans notre zone géographique. L'institut viti-vinicole intensifie dorénavant les essais avec ces cépages. Les vins sont vinifiés séparément et présentés aux vignerons intéressés lors de dégustations.

Finalement, la loi du 19 décembre 2014 relative aux produits phytopharmaceutiques dispose que les mesures nécessaires à la promotion de la lutte intégrée sont à fixer par règlement grand-ducal.

3.7.1.2 Modes de production ou techniques alternatives

Le catalogue des mesures agroenvironnementales sera adapté de façon à inciter le recours volontaire à des techniques moins dépendants de produits phytopharmaceutiques. Ces mesures prévoient notamment:

- l'engagement de l'agriculteur à renoncer à l'emploi de tout type d'herbicides dès la récolte de la culture précédente jusqu'au début de l'hiver, y compris l'application d'herbicides totaux pendant la période d'interculture. Cet engagement porte sur la totalité des céréales d'hiver ensemencées pour l'année correspondante;

- l'engagement de l'agriculteur de ne pas effectuer des traitements herbicides dans les cultures de céréales à paille, les cultures oléagineuses et les cultures pures de légumineuses à grains ou fourragères ;
- l'engagement de l'agriculteur d'employer des méthodes de lutte non chimiques contre les mauvaises herbes dans les cultures de maïs, pommes de terre et betteraves. L'emploi d'herbicides n'est permis que sur les rangs des cultures;
- l'engagement de l'agriculteur de renoncer à l'emploi de fongicides et d'insecticides dans les cultures oléagineuses, protéagineuses ou de céréales à paille;
- l'interdiction de destruction des cultures dérobées dans l'option de base.

En plus, dans le cadre de la prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel, l'emploi d'herbicides totaux à partir de la récolte et jusqu'au 15 novembre sera interdit s'il n'est pas procédé à l'ensemencement d'une nouvelle culture d'hiver ou d'une culture dérobée. La pratique de dessiccation à l'aide d'herbicides totaux sera également interdite dans la nouvelle version de cette prime.

En viticulture, 95 % de la surface viticole est protégée par la confusion sexuelle contre les tordeuses de la grappe. La méthode continue à être subventionnée par une aide d'Etat. Hormis quelques cas exceptionnels, cette lutte biologique contre le ver de la grappe a permis de renoncer complètement aux traitements insecticides. Elle conduit, de façon indirecte, également à une substitution des produits phytopharmaceutiques contre la pourriture grise. En effet, sans installation de diffuseurs, les chenilles du ver de la grappe perforeraient les jeunes baies et provoqueraient des blessures favorisant l'installation du champignon responsable de la pourriture.

En viticulture, la technique de l'effeuillage dans la zone des raisins est en train de devenir une pratique courante pour diminuer l'utilisation des produits phytopharmaceutiques contre la pourriture (= botryticides). L'Institut viti-vinicole, qui a mené les premiers essais dans ce domaine depuis 2003, insiste en continu sur l'effeuillage précoce de la zone des grappes et l'écimage tardif des vignes. D'autre part, il est prévu d'orienter davantage les vignerons à utiliser les phytohormones pour diminuer la compacité des grappes au lieu d'utiliser des botryticides.

Les herbicides ne sont généralement utilisés en viticulture que sur une bande étroite de 40 cm sous les plants de vignes, ce qui représente environ 20 à 30 % de la superficie totale d'une parcelle viticole. Toutefois, il convient de poursuivre plusieurs pistes intéressantes, déjà entamées par la profession viticole pour réduire encore plus l'utilisation d'herbicides:

- sensibiliser davantage les vignerons à ne pas traiter les bordures de parcelles et à n'utiliser les herbicides qu'en cas de problèmes concrets et non pas de façon systématique;
- favoriser l'utilisation de techniques culturales (désherbage mécanique) ou, le cas échéant, de produits moins toxiques pour l'environnement naturel (sur base d'acides organiques par exemple).

La prime à l'entretien de l'espace naturel et du paysage 2014-2020 offre une indemnité financière aux exploitations qui ne souhaitent plus appliquer d'herbicides sur les parcelles viticoles.

3.7.1.3 Agriculture biologique

Au niveau national, l'agriculture biologique est régie par le règlement (CE) n° 834/2007, qui indique toutes les conditions à remplir par les opérateurs afin de pouvoir commercialiser un produit avec la dénomination « biologique ». Le règlement d'exécution (CE) n° 889/2008 comporte plusieurs annexes, dont l'une reprend les produits phytopharmaceutiques pouvant être utilisés en production

biologique et les conditions spécifiques de leur utilisation. Les herbicides ainsi que les produits à base de substances actives chimiques de synthèse sont interdits de façon générale en agriculture biologique. D'autre part, il est clairement indiqué que toutes les mesures préventives possibles, telles qu'également préconisées en agriculture intégrée, doivent avoir été appliquées avant de recourir aux produits phytopharmaceutiques.

Cette forme d'agriculture est donc de loin la plus restrictive concernant l'usage de produits phytopharmaceutiques. Actuellement, environ 85 exploitations agricoles ou horticoles sont enregistrées comme producteurs biologiques et couvrent un peu plus de 4000 ha ou 4 % de la superficie agricole totale.

La surface viticole au Luxembourg cultivée en mode biologique, qui compte actuellement 40 hectares, s'est quadruplée en seulement quelques années. Le gouvernement s'engage à promouvoir davantage les méthodes et techniques biologiques en viticulture:

- L'institut viti-vinicole envoie périodiquement des recommandations de protection biologique de la vigne aux vignerons. La participation à ce conseil est gratuite. Ces recommandations comprennent les mesures biologiques, biotechnologiques et culturales. L'institut viti-vinicole insiste dans ses fiches de conseil sur le recours aux substances naturelles et aux démarches d'autodéfense de la vigne ;
- Depuis 2012, les viticulteurs se décidant pour une conversion vers la viticulture biologique peuvent adhérer à un programme de vulgarisation spécial, organisé par l'*Institut fir Biologësch Landwirtschaft an Agrarkultur Luxemburg* (IBLA). Un conseiller qualifié oriente et encadre les vignerons biologiques sur le terrain pendant toute la période de végétation. Ce service de conseil n'est pas gratuit, mais subventionné par l'Etat.

Toutefois, la lutte biologique contre le mildiou de la vigne repose essentiellement sur des produits à base de cuivre. Comme le cuivre est phytotoxique et s'accumule dans le sol, le recours à une telle substance n'est une solution que pour le moyen terme. En conséquence, l'Institut viti-vinicole s'est engagé dans une démarche de réduction du cuivre au niveau scientifique, en étroite collaboration avec le LIST et l'IBLA. Au niveau de la politique européenne, le gouvernement vise à accélérer le processus d'homologation de substances biologiques permettant de réduire voire de substituer le cuivre.

3.8 Règlement de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques dans certaines zones

A noter que la loi interdit l'application de produits phytopharmaceutiques dans les espaces publics depuis le 1^{er} janvier 2016. Le cas échéant, des restrictions ou interdictions supplémentaires seront adoptées par voie de règlement grand-ducal, notamment dans les zones de protection de l'eau ou de la nature et des ressources naturelles.

En plus, la possibilité et l'utilité de l'introduction d'une taxe spécifique sur les produits phytopharmaceutiques seront analysées. En France et au Danemark, une telle taxe a d'ores et déjà été mise en place tandis qu'une discussion afférente est actuellement menée en Allemagne.

3.9 Suivi de l'exposition et monitoring

Monitoring (mise sur le marché, utilisation ...)

A des fins de gestion des risques, la mise en place d'un système de collecte informatisé, de traitement et de mise à disposition d'informations sur les types de produits et les quantités utilisées est envisagée.

4 Indicateurs

Les indicateurs suivants seront développés pour suivre l'évolution des quantités de produits phytopharmaceutiques mises sur le marché, d'une part, des quantités de produits phytopharmaceutiques utilisées en agriculture, d'autre part.

4.1 Le NODU (nombre de doses unité)

L'indicateur *nombre de doses unité* a été développé dans le cadre du *plan Ecophyto* en France pour suivre les quantités de produits phytopharmaceutiques mises sur le marché. Les travaux en vue du calcul de cet indicateur sont en cours au Luxembourg.

L'indicateur NODU est un indicateur de suivi qui permet une approche nationale et interannuelle, toutes cultures confondues. Il est calculé chaque année à partir des données de vente des distributeurs de produits phytopharmaceutiques. Les produits pour le traitement des semences et les produits dits biologiques ne sont pas pris en compte dans le calcul de l'indicateur NODU au Luxembourg.

L'indicateur peut être décliné selon les différents usages de produits phytopharmaceutiques. Il permet ainsi d'appréhender pleinement les contributions des différents secteurs à la réalisation de l'objectif de réduction de l'usage de produits phytopharmaceutiques. Au Luxembourg il n'est actuellement pas possible de faire la distinction entre les usages agricoles et non agricoles au niveau des quantités de produits phytopharmaceutiques mises sur le marché.

Les étapes du calcul de l'indicateur NODU:

1. Pour chaque substance active, une «dose unité» par ha est calculée à partir de l'ensemble des doses homologuées définies pour chaque couple produit/usage contenant la substance active en question. Ces doses homologuées sont définies lors de l'autorisation de mise sur le marché du produit et sont indiquées dans la liste des produits phytopharmaceutiques de l'ASTA.
2. Pour chaque substance active, la quantité vendue est divisée par la dose unité de la substance active. On obtient un nombre de doses unité vendues par substance active.
3. La somme des nombres de doses unités est effectuée pour toutes les substances actives; c'est le NODU, le nombre de doses unité à l'échelle nationale (toutes cultures et toutes substances actives confondues).

Les forces et les limites de l'indicateur NODU:

C'est un indicateur de synthèse sur l'utilisation des produits phytopharmaceutiques qui est robuste vis-à-vis de la substitution de certaines substances actives par de nouvelles substances actives efficaces à des doses plus faibles. Il ne fournit pas d'informations par culture ni par unité territoriale inférieure au niveau national. La principale faiblesse de cet indicateur est qu'une distinction entre usages agricoles et non agricoles n'est actuellement pas possible sur base des données de l'enquête

sur la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques du STATEC. A terme, il est envisagé de remédier à cette faiblesse grâce au recours aux données des registres à tenir par les vendeurs de produits phytopharmaceutiques.

Sur base de ce qui précède, une réflexion doit être menée afin de garantir une meilleure qualité des statistiques sur les produits vendus.

L'indicateur NODU servira comme source d'information afin d'amorcer une réduction de certaines matières actives / certains produits phytopharmaceutiques (big movers et produits phytopharmaceutiques très toxiques).

4.2 Indicateur de suivi de l'usage des produits phytopharmaceutiques en agriculture

Un indicateur ayant recours aux données sur les quantités de produits phytopharmaceutiques utilisées en agriculture provenant de la comptabilité agricole du SER est en train d'être développé. Cet indicateur sera développé par culture. Comme il n'y a pas ou peu d'exploitations arboricoles ou horticoles spécialisées dans le réseau de comptabilité du SER, cet indicateur ne sera développé que pour les grandes cultures et la viticulture.

Méthode de calcul de l'indicateur:

Chaque produit phytopharmaceutique a un certain nombre d'applications (Anwendungen) possibles, une application consistant dans une combinaison culture(s)/organisme(s) combattu(s). La base de données des produits phytopharmaceutiques de l'ASTA indique la dose maximale pour chaque application. La dose de référence, définie pour chaque produit au niveau de la culture, est égale à la plus petite dose maximale des différentes applications possibles sur cette culture. Pour une exploitation agricole et une culture, l'indicateur est égal à la somme des ratios (quantité appliquée / dose de référence) pour tous les produits utilisés sur cette culture.

Il est possible de calculer cet indicateur:

- pour une exploitation agricole, un groupe d'exploitations agricoles (p. ex. selon l'orientation technico-économique des exploitations agricoles) ou le pays
- en différenciant selon les grands groupes de produits (herbicides, fongicides, insecticides ...)
- par culture ou groupe de cultures.

Une digitalisation du relevé parcellaire du point de vue des applications de produits phytopharmaceutiques est à envisager afin d'obtenir une meilleure vue des applications effectuées sur les différentes parcelles.

4.3 Qualité des eaux

- Évaluation de la qualité des eaux de surface basée sur le contrôle de surveillance et opérationnel de la directive-cadre sur l'eau
 - Suivi de l'évolution des tendances des concentrations des moyennes annuelles par substance active et par métabolite;
 - Fréquence de détection (%) par substance active et métabolite de substance active;
 - Fréquence du nombre de dépassement (%) de la NQE par substance active et métabolite de substance active.
- Évaluation de la qualité des eaux souterraines basée sur le contrôle de surveillance et opérationnel de la directive-cadre sur l'eau

- Suivi de l'évolution des tendances des concentrations des moyennes annuelles par substance active et par métabolite;
 - Fréquence de détection (%) par substance active et métabolite de substance active;
 - Fréquence du nombre de dépassements (%) de la NQE par substance active et métabolite de substance active.
- Évaluation de la qualité des eaux captées pour l'approvisionnement en eau potable
Nombre de ressources d'eau captées pour l'approvisionnement en eau potable hors service ou assujetties à un mélange d'eau pour raison de dépassement de la valeur paramétrique pesticides et métabolites de pesticides.
- Des indicateurs issus d'études spécifiques peuvent être considérés en supplément.

4.4 Contrôle de la législation sur les produits phytopharmaceutiques

Des contrôles officiels concernant les produits phytopharmaceutiques sont effectués par les agents de l'Unité de contrôle (UNICO) et par l'Administration des douanes et accises (DOA).

L'UNICO est chargée du contrôle des agriculteurs, horticulteurs et viticulteurs. Le résultat de ces contrôles peut influencer le revenu des exploitants vu que des constats d'infractions engendrent la diminution des primes octroyées dans le cadre de la conditionnalité des aides financières au développement rural ou de la prime à l'entretien du paysage et de l'espace naturel. Les contrôles effectués par l'UNICO se font à l'aide d'une liste de points de contrôle comprenant plusieurs volets, dont un volet *produits phytopharmaceutiques*. Chaque année, 5 % du total des exploitations agricoles, horticoles et viticoles sont ainsi contrôlés.

La DOA contrôle le commerce et la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques. Elle effectue ces contrôles après concertation avec le service de la protection des végétaux de l'Administration des services techniques de l'agriculture. Ainsi, la cadence et le contenu des contrôles peuvent varier chaque année.

A l'avenir, vu l'adoption de nouvelles dispositions légales, les contrôles dans le domaine des produits phytopharmaceutiques seront intensifiés et élargis aux secteurs ne faisant actuellement pas l'objet de contrôles.