BUREAU D'ETUDES DE POLITIQUE DU TRAVAIL ET DE POLITIQUE SOCIALE BASS SA
KONSUMSTRASSE 20 . CH-3007 BERNE . TEL +41 (0)31 380 60 80 . FAX +41 (0)31 398 33 63
INFO@BUEROBASS.CH . WWW.BUEROBASS.CH

Vers une vigilance des effets chroniques des produits phytosanitaires sur la santé des utilisateurs professionnels en Suisse

Analyse de situation

Rapport final

Sur mandat du Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO), secteur Produits chimiques et travail

Patrik Gajta et Petra Zeyen

Berne, le 13 octobre 2020

Ce rapport a été produit sur mandat du Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO) afin d'apporter une réponse indépendante aux questions posées. L'interprétation des résultats et les conclusions qui en sont tirées peuvent donc diverger de l'avis et de la position du SECO.

Les auteurs de l'étude souhaitent remercier les mandants :

Michel Hauser, Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO)
Olivier Sanvido, Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO)

En outre, les auteurs sont reconnaissants du soutien des membres du groupe d'accompagnement :

Stefan Scholz-Odermatt, Caisse nationale d'assurance accidents (CNA)
Peter Bormann, Office fédéral de l'agriculture (OFAG)
Manfred Tschumi, Office fédéral de l'agriculture (OFAG)
Constantin Streit, Office fédéral de l'agriculture (OFAG)
Ursina Zürcher, Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV)
Irina Guseva Canu, Centre universitaire de médecine générale et santé publique Lausanne
Ulrich Wagner, Institut National pour l'Épidémiologie et l'Enregistrement du Cancer (NICER)
Anita Feller, Institut National pour l'Épidémiologie et l'Enregistrement du Cancer (NICER)
Emin Aghayev, Office fédéral de la santé publique (OFSP)
Martine Bourqui-Pittet, Office fédéral de la santé publique (OFSP)
Laure Curt, Office fédéral de la santé publique (OFSP)
Adrian Spörri, Institute of Social and Preventive Medecine (ISPM), Université de Berne
Martin Wilks, Swiss Centre for Applied Human Toxicology (SCAHT), Université de Bâle

Table des matières

Table des matières II

Résumé IV

Zusammenfassung VIII

Executive summary XII

Liste des abréviations XVI

1 Introduction et problématique 1

1.1 Contexte 1

1.2 Situation actuelle en Suisse et défis 2

1.3 Approche considérée et méthode 4

1.4 Aspect concernant l'utilisation des produits phytosanitaires 6

1.5 Aspect concernant la santé 8

1.6 Modèle récapitulatif et indicateurs 9

2 Eléments de vigilance dans différents pays 14

2.1 France 14
- 2.1.1 Contexte et bases légales 14
- 2.1.2 Les éléments de vigilance 18
- 2.1.3 Évaluation des éléments de vigilance 21
- 2.1.4 Fiche signalétique pour la France 23

2.2 Danemark 24
- 2.2.1 Contexte et bases légales 24
- 2.2.2 Les éléments de vigilance 24
- 2.2.3 Évaluation des éléments de vigilance 25
- 2.2.4 Fiche signalétique pour le Danemark 27

2.3 Finlande 28
- 2.3.1 Contexte et bases légales 28
- 2.3.2 Les éléments de vigilance 28
- 2.3.3 Évaluation des éléments de vigilance 30
- 2.3.4 Fiche signalétique pour la Finlande 31

2.4 Allemagne 32
- 2.4.1 Contexte et bases légales 32
- 2.4.2 Les éléments de vigilance 32
- 2.4.3 Évaluation des éléments de vigilance 33
- 2.4.4 Fiche signalétique pour l'Allemagne 35

2.5 Californie (États-Unis) 36
- 2.5.1 Contexte et bases légales 36
- 2.5.2 Les éléments de vigilance 36
- 2.5.3 Évaluation des éléments de vigilance 37
- 2.5.4 Fiche signalétique pour la Californie 39

2.6 Suisse 40

2.6.1 Le système de pharmacovigilance en Suisse 40
2.6.2 Évaluation du système de pharmacovigilance 40
2.7 Conclusion : que retenir pour la vigilance en Suisse ? 41

3 Conditions pour établir une vigilance en Suisse 44

3.1 Bases de données concernant l'utilisation des produits phytosanitaires 44
3.1.1 Relevé des structures agricoles et système d'information sur la politique agricole 44
3.1.2 Registre des titulaires de permis pour l'utilisation des produits phytosanitaires 44
3.1.3 Efforts pour modifier les bases légales et améliorer la transparence 45
3.2 Bases de données sur la santé 46
3.2.1 Institut National pour l'Épidémiologie et l'Enregistrement du Cancer (NICER) 46
3.2.2 Autres registres nationaux de maladies 47
3.2.3 Autres bases de données concernant la santé 47
3.2.4 Efforts pour améliorer la transparence et l'utilisation des données de santé 48
3.3 Vue d'ensemble des bases de données concernant l'utilisation des produits phytosanitaires et la santé 49
3.4 Conclusion sur les conditions pour établir une vigilance en Suisse 51

4 Étapes vers la mise en place d'un système de vigilance en Suisse 53

4.1 Étape A 53
4.1.1 Concrétisation 53
4.1.2 Évaluation de l'étape 55
4.2 Étape B 57
4.2.1 Concrétisation 57
4.2.2 Évaluation de l'étape 59
4.3 Étape C 60
4.3.1 Concrétisation 60
4.3.2 Évaluation de l'étape 61
4.4 Outils complémentaires au système de vigilance 61
4.5 Proposition de marche à suivre en différentes étapes pour la mise en place d'une vigilance en Suisse 62

5 Bilan et perspectives 64

6 Bibliographie 67

7 Annexes 71

7.1 Tableaux supplémentaires 71
7.2 Composition du groupe d'accompagnement 72
7.3 Liste des entretiens effectués 73

Résumé

Mandat et approche considérée

Le Conseil fédéral a confié au Secrétariat d'État à l'économie (SECO) la conduite de la mesure 6.3.3.3 du Plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires (PPh), à savoir « Extension du système actuel pour l'enregistrement des maladies chroniques ». Dans ce cadre, le SECO a mandaté le Bureau BASS pour réaliser une étude visant à identifier des systèmes de *phytopharmacovigilance* existants au niveau international et de proposer des instruments de vigilance des effets chroniques sur la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels, qui peuvent être liés à l'utilisation de PPh, pour la Suisse, en se basant sur les bases de données existantes.

La *phytopharmacovigilance* est définie par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) comme le signalement, la collecte et l'évaluation des effets indésirables de l'utilisation professionnelle des PPh sur la santé des utilisatrices et utilisateurs après la mise sur le marché des PPh.

Cette étude se divise en trois parties principales : premièrement, il s'agit de passer en revue les instruments de vigilance des effets chroniques sur la santé humaine qui peuvent être liés à l'utilisation de PPh existants dans plusieurs pays définis. Dans un deuxième temps, un état des lieux des sources d'information pertinentes pour l'instauration d'une éventuelle surveillance ou vigilance en Suisse est dressé. Finalement, plusieurs étapes de progression vers de la vigilance sont proposées afin de constituer une marche à suivre possible pour la Suisse dans les années à venir.

Différentes méthodes de recherche ont été mobilisées dans le cadre de cette étude :

■ Dans un premier temps, une revue de la littérature internationale et suisse au sujet de la problématique a été réalisée. Celle-ci a été complétée par une analyse de documents légaux, ainsi que des plans d'action et rapports politiques des différents États étudiés.
■ La situation actuelle des bases de données en Suisse et les défis à surmonter en vue de la mise en place d'une surveillance ou vigilance ont été identifiés en association avec le groupe d'accompagnement lors d'un atelier.
■ Finalement, des recommandations pour l'élaboration d'éléments de surveillance ou vigilance ont été édictées, puis validées à l'aide d'entretiens avec des personnes expertes dans le domaine et représentantes des services concernés. Ces recommandations ont ensuite été discutées dans le cadre d'un second atelier.

Eléments de vigilance dans différents pays

Les pays ou régions suivants ont été retenus car ils disposaient des systèmes ou des éléments de vigilance importants : la France, le Danemark, la Finlande, l'Allemagne et la Californie.

Les éléments mis en place dans ces pays ou régions sont variés et la manière de les articuler également. Leur efficacité dépend aussi de plusieurs facteurs. Nous pouvons ici évoquer les plus pertinents :

■ Le calcul d'indicateurs basés sur le risque, qui servent ensuite de base à la taxation des PPh (Danemark, France)
■ Utilisation des fonds générés par les taxes incitatives pour établir une base de connaissances solide (France, Danemark)
■ Les études épidémiologiques et de cohortes sur de larges groupes d'agricultrices et agriculteurs afin d'observer l'occurrence de certains problèmes de santé chroniques (France, Etats-Unis)
■ Les mesures de sensibilisation et de formation (continue) des professionnel·le·s de la santé ou des personnes utilisant les PPh à titre professionnel (Californie)

■ Obligation de déclarer l'utilisation des PPh pour les agricultrices et agriculteurs (Danemark)
■ Obligation de déclarer toutes les intoxications ou les maladies dues à l'exposition aux PPh pour les professionnel·le·s de la santé (Allemagne, Californie, Finlande)
■ Les contrôles du respect des règlementations concernant les permis, le matériel et le dosage (Allemagne, Danemark)

Si ces pays se différencient de la Suisse par leur système politique, leur contexte, ou encore leur structure agricole, certains enseignements importants peuvent être tirés de leurs expériences pour la mise en place d'une vigilance adaptée aux conditions en Suisse.

Une première condition à la mise en place d'éléments de surveillance ou vigilance est l'existence et la **disponibilité de bases de données de qualité** sur l'utilisation des produits phytosanitaires et la santé. Un élément complémentaire de cette condition est le suivi des données. En effet, on observe dans différents pays que des données sont parfois collectées, voire publiées, sans toutefois être réutilisées par la suite. Leur utilité s'en trouve donc limitée. Un bon **suivi des données** permet de déceler des problèmes, puis de les réduire en fixant des indicateurs et des objectifs. Nous pouvons en outre mettre en exergue l'importance d'une bonne collaboration entre les différentes institutions impliquées, afin d'assurer la transmission et l'appariement des données (de santé et sur l'utilisation des produits phytosanitaires), et que toutes les personnes impliquées dans un système de déclaration soient suffisamment informées sur les liens entre l'utilisation de PPh et certaines maladies. Si des problèmes de santé sont identifiés avec un système de vigilance, le **travail de sensibilisation** à ce sujet devra être davantage renforcé, en produisant de la documentation notamment. De plus, l'identification de problèmes de santé par un système de vigilance devrait mener à des **mesures afin de réduire les effets nocifs des PPh** sur la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels. Ainsi, il est primordial d'intégrer les données pertinentes dans un processus de suivi pour qu'elles soient utiles à la vigilance.

Conditions pour établir une vigilance en Suisse

La vigilance des effets chroniques des PPh sur la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels repose sur deux types principaux de sources de données, ainsi que leur mise en relation : d'une part, les bases de données concernant l'utilisation des produits phytosanitaires, et d'autre part, les bases de données de santé, notamment celles qui concernent les maladies pouvant être dues à l'exposition aux PPh. Selon la littérature internationale, celles-ci sont notamment les différents types de cancer (prostate, lymphome non-hodgkinien, myélomes surtout), les maladies neurodégénératives (Parkinson, Alzheimer, sclérose latérale amyotrophique) et les troubles cognitifs ou de fertilité.

Dans l'état actuel, ces deux types de bases de données sont lacunaires en Suisse, et les liens entre les deux aspects sont pour l'instant inexistants. Cependant, les développements récents et les discussions politiques actuelles laissent présager une amélioration de la qualité et de la disponibilité des données, tant en ce qui concerne l'utilisation des PPh que la santé.

En effet, un **registre national** des titulaires de permis pour l'utilisation des produits phytosanitaires sera effectif d'ici à 2025. De plus, il serait favorable que les **carnets de champs** tenus par les agricultrices et agriculteurs dans le cadre du système de la politique agricole soient digitalisés au niveau des cantons et mis à disposition sous une forme centralisée dans les années à venir.

En ce qui concerne la santé, le registre national pour l'enregistrement du cancer (NICER) devrait couvrir tous les cas de cancer dans les

années à venir, puisque l'entrée en vigueur en 2020 de la nouvelle loi sur l'enregistrement des maladies oncologiques (LEMO) oblige toute personne diagnostiquant ou traitant une forme de cancer à le déclarer. De plus, la LEMO prévoit des aides financières pour la création de **registres pour des maladies non transmissibles** particulièrement dangereuses ou très répandues autres que le cancer. Il est donc envisageable que d'autres registres pour des maladies pouvant être dues à l'exposition aux PPh voient le jour ces prochaines années.

Finalement, l'**appariement des données** issues de ces registres et concernant ces deux aspects est techniquement et légalement possible, si celui-ci est effectué par l'OFS à des fins statistiques et avec l'accord des offices fédéraux concernés, conformément à l'art. 22 LEMO et l'art. 5 de l'ordonnance sur les systèmes d'information dans le domaine de l'agriculture (OSIAgr).

Étapes vers la mise en place d'une vigilance en Suisse

En nous inspirant des éléments de vigilance d'autres pays, nous avons esquissé les étapes possibles vers la mise en place d'une vigilance adaptée aux conditions en Suisse.

Tout d'abord, **l'appariement des données** issues du NICER avec les données issues du système d'information sur la politique agricole (SIPA) (étape A) constituerait la **première étape** de la mise en place d'une surveillance en Suisse. Cette étape permettrait d'établir des premières observations entre l'exposition professionnelle aux PPh et le développement de certains types de cancer. Elle pourrait être établie dans un horizon temporel proche.

Dans un deuxième temps, une **caractérisation plus précise** de l'exposition et **des groupes à risques** devrait être effectuée (étape B). Cette caractérisation serait rendue possible par la création du registre national des titulaires de permis pour l'utilisation de PPh, ainsi que par l'éventuelle digitalisation des carnets de champs et leur mise à disposition sous une forme centralisée. Ces nouvelles sources fourniraient des données plus précises sur les utilisatrices et utilisateurs, ainsi que sur l'exposition aux PPh, et permettrait d'affiner le système de surveillance.

Finalement, dans une vision à long terme, il serait imaginable d'instaurer un **système de phytopharmacovigilance exhaustif** afin d'observer un grand nombre de maladies y compris celles qui ne sont pas encore associées à l'utilisation professionnelle de PPh (étape C). Si des problèmes de santé associés à l'utilisation professionnelle de PPh sont observés en Suisse, il serait envisageable d'adopter des mesures telles que des visites médicales régulières pour les utilisatrices et utilisateurs ou un système d'annonce pour les problèmes de santé chroniques potentiellement dus aux PPh.

En outre, si de nouveaux registres sur les maladies neurodégénératives (Parkinson, Alzheimer, sclérose latérale amyotrophique) ou sur les troubles cognitifs ou de fertilité voient le jour, il serait possible de procéder à un appariement des données sur le modèle de ce qui aurait été fait dans un premier temps pour le cancer. Le système de vigilance serait ainsi dynamique et dans un processus d'amélioration continu, en fonction des bases de données à disposition et des connaissances accumulées.

Durant ces différentes étapes, plusieurs outils complémentaires au système de vigilance pourraient être mobilisés en fonction des observations faites. Ces outils permettraient de renforcer le système de vigilance, ainsi que la qualité des conclusions, qui peuvent en être tirées. Nous pouvons évoquer notamment ici les **études épidémiologiques prospectives de type cohorte** qui pourraient permettre d'identifier un lien potentiel entre une substance active spécifique et un groupe d'utilisatrices et utilisateurs précis incluant le cas échéant des données de biosurveillance

humaine. La participation à des projets européens de ce type serait également un aspect important pour améliorer la qualité et la robustesse des observations.

La sensibilisation et la formation du personnel médical et des personnes actives dans l'agriculture est également une mesure importante dans certains types de systèmes de vigilance, comme cela a été démontré dans d'autres pays.

Bilan et perspectives

La Suisse n'en est qu'à ses débuts concernant une éventuelle vigilance des effets chroniques des PPh sur la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels. Les bases de données nécessaires sont pour l'instant lacunaires et les liens entre elles inexistants.

Cependant, les développements récents sont encourageants et laissent présager une amélioration de la situation dans les années à venir. De plus, les possibilités techniques et légales actuelles pour l'appariement des données entre les différentes sources existent et peuvent permettre l'établissement d'un premier système de vigilance. Une condition essentielle à la mise en place d'un tel système est notamment **la volonté politique** de faire évoluer la situation. La Suisse peut en outre bénéficier des expériences faites dans d'autres pays afin de déterminer quels éléments de vigilance il serait pertinent de mettre en place.

Zusammenfassung

Mandat und Ansatz

Der Bundesrat hat das Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) mit der Umsetzung von Massnahme 6.3.3.3 «Erweiterung des bestehenden Systems zur Erfassung von chronischen Erkrankungen» des Aktionsplans zur Risikoreduktion und nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) betraut. In diesem Rahmen hat das SECO das Büro für arbeits- und sozialpolitische Studien BASS mit der Durchführung einer Studie zur Ermittlung international bestehender *Phytopharmakovigilanz*-Systeme beauftragt. Zudem sollten für die Schweiz Vorschläge für Instrumente unterbreitet werden, wie auf der Grundlage bestehender Datenbestände, chronische Wirkungen auf die Gesundheit von beruflichen Anwenderinnen und Anwendern überwacht werden könnten, die möglicherweise mit der PSM-Verwendung im Zusammenhang stehen.

Phytopharmakovigilanz wird von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) definiert als Meldung, Erfassung und Evaluation unerwünschter Wirkungen aufgrund der beruflichen Verwendung von PSM für die Gesundheit der Anwenderinnen und Anwender nach dem Inverkehrbringen von PSM.

Diese Studie ist in drei Hauptteile gegliedert: Erstens erfolgt für ausgewählte Länder ein Überblick zu den Vigilanz-Instrumenten für chronische Wirkungen auf die menschliche Gesundheit, die möglicherweise mit der Verwendung von PSM im Zusammenhang stehen. Zweitens wird eine Bestandsaufnahme der einschlägigen Informationsquellen für die Einrichtung einer allfälligen Überwachung oder Vigilanz in der Schweiz vorgenommen. Schlussendlich werden Vorschläge für Etappen zum Aufbau eines Vigilanzsystems, die ein mögliches Vorgehen für die Schweiz in den kommenden Jahren aufzeigen.

Im Rahmen dieser Studie kamen verschiedene Forschungsmethoden zum Einsatz:

- Zunächst wurde eine Übersicht über die wissenschaftliche Literatur im In- und Ausland zum Thema durchgeführt. Diese wurde durch eine Analyse von Gesetzestexte sowie Aktionsplänen und politischen Berichten aus den verschiedenen untersuchten Staaten ergänzt.
- Die derzeitige Situation der Datenquellen in der Schweiz und die Hindernisse, die im Hinblick auf die Einrichtung einer Überwachung oder Vigilanz zu überwinden sind, wurden in Zusammenarbeit mit der Begleitgruppe im Rahmen eines Workshops ermittelt.
- Schlussendlich wurden Empfehlungen für die Ausarbeitung von Elementen für die Überwachung bzw. Vigilanz formuliert und mithilfe von Interviews mit Fachexpertinnen und -experten sowie Vertreterinnen und Vertretern der betroffenen Stellen validiert. Diese Empfehlungen wurden wiederum im Rahmen eines zweiten Workshops diskutiert.

Instrumente der Vigilanz in verschiedenen Ländern

Für die vergleichende Analyse wurden folgende Länder bzw. Regionen ausgewählt, die bereits über umfassendere Vigilanzsysteme oder -instrumente verfügen: Frankreich, Dänemark, Finnland, Deutschland und Kalifornien.

In diesen Ländern und Regionen werden verschiedene Instrumente genutzt, die auf unterschiedliche Weise miteinander verknüpft sind. Ihre Wirksamkeit ist von verschiedenen Faktoren abhängig, von denen im Folgenden die Relevantesten angeführt werden:

- Berechnung von risikobasierten Indikatoren, die anschliessend als Besteuerungsgrundlage für PSM dienen (Dänemark, Frankreich)
- Nutzung der durch Lenkungsabgaben generierten Einnahmen zum Aufbau einer soliden Wissensbasis (Frankreich, Dänemark)
- Epidemiologische und Kohortenstudien zum Auftreten bestimmter chronischer Gesund-

heitsprobleme bei grossen Gruppen von Landwirtinnen und Landwirten (Frankreich, Vereinigte Staaten)
■ Sensibilisierungs- und (Weiter-)Bildungsmassnahmen für Gesundheitsfachpersonen sowie berufliche Anwenderinnen und Anwender von PSM (Kalifornien)
■ Meldepflicht betreffend den Einsatz von PSM für Landwirtinnen und Landwirte (Dänemark)
■ Meldepflicht betreffend Vergiftungen und Erkrankungen aufgrund der Exposition gegenüber Pflanzenschutzmitteln (PSM) für Gesundheitsfachpersonen (Deutschland, Kalifornien, Finnland)
■ Kontrollen zur Einhaltung der Vorschriften betreffend Bewilligungen, Geräte und Dosierung (Deutschland, Dänemark)
Diese Länder unterscheiden sich zwar durch ihr politisches System, ihren Kontext oder auch ihre Agrarstruktur von der Schweiz; aus ihren Erfahrungen können jedoch Lehren den Aufbau einer auf die schweizerischen Verhältnisse abgestimmten Vigilanz gezogen werden.

Eine erste Bedingung für die Einführung von Elementen für die Überwachung oder Vigilanz ist das Bestehen und die **Verfügbarkeit qualitätsgeprüfter und regelmässig gepflegter Datenquellen** zur Verwendung von Pflanzenschutzmitteln einerseits und zur Gesundheit andererseits. In verschiedenen Ländern wurde festgestellt, dass mitunter Daten erfasst und veröffentlicht werden, die jedoch in der Folge nicht verwendet werden, womit ihr Nutzen entsprechend begrenzt ist. Durch ein kontinuierliches **Verfolgen der Daten** lassen sich Probleme ermitteln und davon Indikatoren und Handlungsziele ableiten. Hervorzuheben ist ausserdem die Bedeutung einer guten Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Institutionen. Nur so kann die Übermittlung und Verknüpfung der Daten (Gesundheitsdaten und Daten betreffend die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln) und die Information über die Zusammenhänge zwischen der Anwendung von PSM und bestimmten Erkrankungen aller in das Meldesystem involvierten Personen gewährleistet werden. Wenn Gesundheitsprobleme mit einem Vigilanzsystem ermittelt werden, muss die diesbezügliche **Sensibilisierungsarbeit** noch verstärkt werden, und zwar insbesondere durch die Erstellung entsprechender Dokumentation. Zudem sollte die Ermittlung von Gesundheitsproblemen durch ein Vigilanzsystem zu **Massnahmen** führen, **um die schädlichen Wirkungen von PSM auf die Gesundheit der beruflichen Anwenderinnen und Anwender zu mindern.** Es ist somit erforderlich, dass für die einschlägigen Daten ein Datenpflegeprozess etabliert wird, damit sie für die Vigilanz verwendet werden können.

Bedingungen für die Einrichtung einer Vigilanz in der Schweiz

Vigilanz betreffend die chronischen Wirkungen von PSM auf die Gesundheit beruflicher Anwenderinnen und Anwender beruht im Wesentlichen auf zwei Typen von Datenquellen sowie deren Verknüpfung: einerseits von Datenquellen/Registern zur Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und andererseits von solchen zu Gesundheitsthemen, insbesondere zu Krankheiten, die möglicherweise auf eine PSM-Exposition zurückzuführen sind. Gemäss der internationalen Literatur handelt es sich hierbei namentlich um verschiedene Arten von Krebs (v. a. Prostatakrebs, Non-Hodgkin-Lymphom, Myelome), neurodegenerative Erkrankungen (Parkinson, Alzheimer, amyotrophe Lateralsklerose) sowie kognitive Störungen und Fertilitätsstörungen.

Zurzeit sind diese beiden Datentypen lückenhaft und Verbindungen zwischen den beiden Aspekten werden nicht gemacht. Jüngere Entwicklungen und die aktuelle politische Diskussion deuten jedoch auf eine Verbesserung der Datenqualität und -verfügbarkeit hin – sowohl bezüglich der Verwendung von PSM wie auch zu Gesundheit.

Bis 2025 wird ein **nationales Register** der Inhaber von Fachbewilligungen für die Ver-

wendung von Pflanzenschutzmitteln eingerichtet sein. Zudem wäre es im Hinblick auf die Vigilanz von Vorteil, wenn die **Feldkalender**, welche die Landwirtinnen und Landwirte im Rahmen der Agrarpolitik führen, in den nächsten Jahren auf Kantonsebene digitalisiert und zentralisiert bereitgestellt werden könnten.

In Bezug auf die Gesundheitsdaten besteht mit dem 2020 in Kraft getretenen Krebsregistrierungsgesetz (KRG) für Krebserkrankungen eine Meldepflicht für Angehörige von diagnostischen und therapeutischen Berufsgruppen. Damit dürfte das nationale Krebsregister in den kommenden Jahren (NICER) alle Krebsfälle erfassen, Gemäss KRG sind zudem finanzielle Beihilfen für den Aufbau von **Registern für nicht übertragbare Krankheiten**, die besonders bösartig oder stark verbreitet sind (anderen als Krebserkrankungen), vorgesehen. Es ist somit denkbar, dass in den nächsten Jahren weitere Register für Erkrankungen entstehen, die möglicherweise auf die Exposition gegenüber PSM zurückgehen.

Schlussendlich ist die **Verknüpfung der Daten** aus den erwähnten Registern technisch und rechtlich möglich, wenn sie vom BFS für statistische Auswertungen und mit Einverständnis der betroffenen Bundesstellen gemäss Art. 22 KRG und Art. 5 der Verordnung über Informationssysteme im Bereich der Landwirtschaft (ISLV) durchgeführt wird.

Schritte zum Aufbau einer Vigilanz in der Schweiz

In Anlehnung an Elemente der Vigilanz aus anderen Ländern werden mögliche Etappen zum Aufbau eines Vigilanzsystems umrissen, das an die Bedingungen in der Schweiz angepasst ist.

Die **Verknüpfung der Daten** aus dem NICER mit den Daten aus dem Agrarpolitischen Informationssystem (AGIS) stellt eine **erste Etappe** (Etappe A) bei der Einrichtung eines Überwachungssystems in der Schweiz dar. Dieser Schritt würde es ermöglichen, erste Beobachtungen zwischen der beruflichen Exposition gegenüber PSM und der Entwicklung bestimmter Krebsarten zu machen. Diese Etappe könnte in einem kurzfristigen Zeithorizont umgesetzt werden.

In einem zweiten Schritt sollte eine **präzisere Charakterisierung** der Exposition und der **Risikogruppen** erfolgen (Etappe B). Eine solche Charakterisierung würde möglich durch den vorgesehenen Aufbau des nationalen Registers der Fachbewilligungsinhaber für die Verwendung von PSM sowie die allfällige Digitalisierung der Feldkalender und ihre Bereitstellung in zentralisierter Form. Diese neuen Datenquellen würden präzisere Informationen über die Anwenderinnen und Anwender sowie über die Exposition gegenüber PSM liefern und eine Verfeinerung des Überwachungssystems ermöglichen.

Schliesslich wäre es in einer langfristigen Vision denkbar, ein **umfassendes Phytopharmakovigilanzsystem** einzurichten, um eine Vielzahl von Krankheiten zu beobachten – einschliesslich solcher, die derzeit noch nicht mit der beruflichen Verwendung von PSM in Verbindung gebracht werden (Etappe C). Wenn in der Schweiz Gesundheitsprobleme beobachtet werden, die mit der beruflichen Verwendung von PSM assoziiert sind, könnten weitere Massnahmen wie regelmässige Arztbesuche für Anwenderinnen und Anwender oder ein Meldesystem für chronische Gesundheitsprobleme, die potenziell auf PSM zurückgehen in Betracht gezogen werden.

Falls in den kommenden Jahren neue Register für neurodegenerative Erkrankungen (Parkinson, Alzheimer, amyotrophe Lateralsklerose), für kognitive Störungen oder Fertilitätsstörungen entstehen, würden Datenverknüpfungen analog zu den Krebserkrankungen möglich. Das Vigilanzsystem würde sich somit dynamisch an die verfügbaren Datenquellen und den aktuellen Wissensstand anpassen.

Bei diesen verschiedenen Etappen könnten je nach Ergebnis der vorangehenden Beobach-

tungen weitere Instrumente zur Ergänzung des Vigilanzsystem eingesetzt werden. Mit diesen Instrumenten könnte man die Qualität des Vigilanzsystem stärken und zunehmend verlässlichere Schlussfolgerungen daraus ziehen. Hier sind insbesondere **prospektive epidemiologische Studien in Form von Kohortenstudien**, wenn möglich inklusive menschlicher Biomonitoring-Daten zu erwähnen, mit denen potenzielle Zusammenhänge zwischen einem spezifischen Wirkstoff und einer bestimmten Anwendergruppe ermittelt werden könnten. Die Mitwirkung an derartigen Projekten auf europäischer Ebene wäre ebenfalls ein wichtiger Aspekt für die Verbesserung der Qualität und die Robustheit der Beobachtungen.

Wie sich in anderen Ländern zeigte, ist auch **die Sensibilisierung und Schulung** von medizinischem Personal und in der Landwirtschaft tätigen Personen eine wichtige Massnahme bei bestimmten Vigilanzsystemen dar, wie dies in anderen Ländern gezeigt wurde.

Fazit und Ausblick

Die Schweiz steht im Hinblick auf eine allfällige Vigilanz der chronischen Wirkungen von PSM auf die Gesundheit beruflicher Anwenderinnen und Anwender erst am Anfang. Die erforderlichen Datenquellen weisen derzeit noch erhebliche Lücken auf und sind nicht miteinander verknüpft.

Die jüngsten Entwicklungen sind jedoch ermutigend und deuten darauf hin, dass sich die Datenlage in den kommenden Jahren verbessern wird. Zudem bestehen heute die technischen und rechtlichen Möglichkeiten für eine Verknüpfung verschiedener Datenquellen, womit erste Schritte zum Aufbau eines Vigilanzsystems möglich werden. Eine wesentliche Voraussetzung für den Aufbau eines solchen Systems ist, dass **der politische Wille** dafür gegeben sein muss. Dabei kann die Schweiz von den Erfahrungen aus anderen Ländern profitieren, wenn es darum geht, Elemente eines Vigilanzsystems zu einem für die Schweiz geeigneten System zusammenzuführen.

Executive summary

Mandate and approach

The Federal Council tasked the State Secretariat for Economic Affairs (SECO) with management of measure 6.3.3.3 of the Action plan on risk reduction and sustainable use of plant protection products (PPPs), i.e. 'extension of the current system to record chronic diseases'. As part of this, SECO commissioned research bureau BASS to carry out a study to identify existing *phytopharmacovigilance* systems for plant protection products at international level. Moreover, this study should propose instruments to assess the chronic effects on the health of professional users which can be linked to the use of PPPs for Switzerland, drawing on existing databases.

Phytopharmacovigilance for plant protection products is defined by the European Food Safety Authority (EFSA) as the reporting, collection and evaluation of adverse effects associated with the professional use of PPPs on the health of users after PPPs are placed on the market.

This study is split into three main parts: firstly, it reviews the existing instruments used in several countries to assess the chronic human health effects that can be linked to the use of PPPs. Secondly, it draws up an inventory of relevant information sources for the establishment of a potential surveillance or vigilance system in Switzerland. Finally, it sets out next steps towards a vigilance system which constitutes a possible course of action for Switzerland in the coming years.

Various research methods were used as part of this study:

- In a first step, a review of Swiss and international literature on the issue was conducted. This was supplemented by an analysis of legal documents, as well as action plans and political reports by the various countries included in the study.
- A workshop was held with the expert group to examine the current situation regarding databases in Switzerland and to identify the challenges for implementing a system of surveillance or vigilance.
- Finally, recommendations concerning the development of surveillance or vigilance measures were drawn up and validated by means of interviews with experts in the field and representatives of the agencies concerned. These recommendations were then discussed within the scope of a second workshop.

Vigilance measures in different countries

The following countries or regions were selected as they have significant vigilance systems or measures in place: France, Denmark, Finland, Germany and California.

The measures implemented in these countries and regions vary, as does the way in which they are structured. Their efficiency also depends on several factors. The most relevant measures are listed below:

- The calculation of risk-based indicators which then serve as a basis for taxation of PPPs (Denmark, France)
- Use of the funds generated by the incentive taxes to establish a solid knowledge base (France, Denmark)
- Epidemiological cohort studies involving large groups of farmers to observe the occurrence of certain chronic health problems (France, United States)
- Awareness-raising measures and training programmes for healthcare professionals and persons occupationally exposed to PPPs (California)
- Obligation for farmers to declare the use of PPPs (Denmark)
- Obligation for healthcare professionals to declare any cases of poisoning or illness due to exposure to PPPs (Germany, California, Finland)

■ Checks to ensure compliance with regulations concerning licences, equipment and dosage (Germany, Denmark)

While these countries and regions differ from Switzerland in their political systems, contexts and agricultural structures, some important lessons can be learned from their experiences regarding the implementation of a vigilance programme that is tailored to the conditions in Switzerland.

The first condition for the implementation of surveillance or vigilance elements is the existence and **availability of high-quality databases** on the use of plant protection products and health. A complementary element of this is follow-up data. Indeed, one can observe in different countries that data are sometimes collected, or even published, but rarely used afterwards. Their utility is therefore limited. Good **follow-up data** allow problems to be detected and subsequently addressed by setting indicators and objectives. In addition, we would also highlight the importance of good collaboration between the various institutions involved in order to ensure the transmission and linking of data (on health and on the use of plant protection products), and to ensure that all stakeholders involved in a reporting system are sufficiently aware of the links between the use of PPPs and certain diseases. If health problems are identified with a vigilance system, **awareness-raising efforts** on the subject must be stepped up, including the provision of documentation. In addition, the identification of health problems by a surveillance system should lead to **measures to reduce the adverse effects of PPPs** on the health of professional users. It is therefore essential that the relevant data are integrated in a follow-up process so they can be useful to surveillance and vigilance.

Conditions for establishing a vigilance system in Switzerland

The vigilance of the chronic effects of PPPs on the health of professional users is based on two main data source types: on the one hand, data on the use of plant protection products; and on the other, data on health, particularly those that concern the diseases that may be due to PPP exposure. According to the international literature, these include different types of cancer (prostate, non-Hodgkin lymphoma, especially myelomas); neurodegenerative diseases (Parkinson's disease, Alzheimer's disease and amyotrophic lateral sclerosis)**;** and cognitive disorders or fertility problems.

At present, both types of data bases are incomplete in Switzerland, and the links between the two aspects are non-existent. However, recent developments and current political debate suggest future improvements in the quality and availability of data, both in terms of use of PPPs and health.

A **national register** of holders of licences for the professional use of PPPs will be put in place by 2025. In addition, it would be advantageous that **farm records** managed by farmers as part of the agricultural policy system to be digitised at the cantonal level and made available in a centralised manner in the coming years.

In terms of health, the National Institute for Cancer Epidemiology and Registration (NICER) should cover all cases of cancer in the near future as the new Federal Act on the Registration of Cancerous Diseases (CRA), which entered into force in 2020, requires any person diagnosed or having treatment for a form of cancer to report it. In addition, the CRA provides for financial assistance for the creation of **registers of** particularly dangerous or widespread **non-communicable diseases** other than cancer. It is therefore conceivable that other registers for diseases that may be associated to PPPs exposure will be established in the next few years.

Finally, the **linkage of data** from both registers concerning these two aspects is technically and legally possible, if it is carried out by the Federal Statistical Office for statistical purpos-

es and with the consent of the federal offices concerned, in accordance with Article 22 CRA, and Article 5 of the Ordinance on Information Systems in the Agricultural Sector (ISASO).

Steps towards implementation of a vigilance programme in Switzerland

Drawing on the elements of vigilance in other countries, we have outlined possible steps towards a vigilance system tailored to the conditions in Switzerland.

Firstly, the **linkage of data** from NICER with data from the Agricultural Policy Information System (SIPA) (step A) would constitute the **first stage** of implementation of a surveillance programme in Switzerland. This stage would allow initial observations to be made on professional exposure to PPPs and the development of certain types of cancer. It could be put in place within a short timeframe.

In a second step, a **more precise description** of exposure and of **high-risk groups** should be drawn up (step B). This would be facilitated by the creation of the national register for holders of licences to use PPPs, and the potential digitisation of farm records and their centralised management. These new information sources would provide more accurate data on users and on exposure to PPPs, and would allow the surveillance system to be refined.

Finally, in the longer term, it would be conceivable to set up a **comprehensive phytopharmacovigilance system for PPPs** in order to observe a large number of diseases, including those that are not yet associated with the professional use of PPPs (step C). If health problems associated with the professional use of PPPs are observed in Switzerland, measures could be adopted, such as regular medical assessments for users, or a reporting system for chronic health problems potentially due to PPPs.

In addition, if new registers on neurodegenerative diseases (Parkinson's disease, Alzheimer's disease, amyotrophic lateral sclerosis) or on cognitive disorders or fertility problems are put in place, it would be possible to carry out data linkage based on the model proposed during the initial stage for cancer. The vigilance system would therefore be dynamic and in a process of continuous improvement based on the available data and the knowledge gained.

During the various stages, a number of complementary tools could be utilised alongside the vigilance system depending on the observations made. These tools would strengthen the vigilance system and the quality of the conclusions that can be drawn from it. One example would be **prospective cohort epidemiological studies**, which could identify a potential link between a specific active substance and a targeted group of users, including human biosurveillance data where applicable. Participation in European projects of this type would also be an important aspect to improve the quality and robustness of the observations.

Awareness-raising and training of medical staff and of people working in the agricultural sector are also important measures in certain types of vigilance systems, as demonstrated in other countries.

Assessment and outlook

Switzerland is at the very early stages of putting in place a system of surveillance and vigilance of the chronic effects of PPPs on the health of professional users. At present, the necessary data bases are incomplete and the links between them are non-existent.

Nevertheless, recent developments are encouraging and suggest an improvement in the years to come. In addition, the linkage of data from different sources is already legally and technically possible and would allow implementing first steps towards a vigilance system. An essential condition for the implementation of such a system is that the **political will** to do so exists. Switzerland can benefit from the

experiences of other countries in determining which elements of a vigilance system would be appropriate for Switzerland.

Liste des abréviations

Les abréviations qui ne sont utilisées qu'une fois sont expliquées directement dans le texte et ne sont pas listées ici.

ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
BfR	Office fédéral d'évaluation des risques (*Bundesamt für Risikobeurteilung*)
BVL	Office fédéral de la protection des consommateurs et de la sécurité alimentaire *(Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit)*
CAP-TV	Centres anti-poison et de toxicovigilance
CCPP	Centre de consultation de pathologies professionnelles
CNA	Caisse nationale d'assurance accidents
CPCS	California Poison Control System
COSET	Cohorte pour la surveillance épidémiologique en lien avec le travail
DC-IAE	Réseau du dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux
DEFR	Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la Communication
DFI	Département fédéral de l'intérieur
DPR	Department of Pesticides Regulation
EFSA	Autorité européenne de sécurité alimentaire (*European Food Safety Authority)*
FIOH	Institut finlandais de la santé au travail *(Finnish Institute of Occupational Health)*
FROD	Registre finlandais des maladies professionnelles *(Finnish register of occupational diseases)*
GIZ	Centre d'information poison (*Giftinformationszentrum*)
LAgr	Loi sur l'agriculture
LBG	*Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft*
LChim	Loi sur les produits chimiques
LEMO	Loi sur l'enregistrement des maladies oncologiques
LRH	Loi relative à la recherche sur l'être humain
MSA	Mutualité Sociale Agricole
NICER	Institut National pour l'Épidémiologie et l'Enregistrement du Cancer
OCDE	Organisation de coopération et développement économiques
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OFAG	Office fédéral de l'agriculture
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFS	Office fédéral de la statistique
OFSP	Office fédéral de la santé publique
OIT	Organisation internationale du travail
OPD	Ordonnance sur les paiements directs
OPer-AH	Ordonnance du DETEC relative au permis pour l'emploi de produits phytosanitaires dans l'agriculture et l'horticulture
OPer-Fo	Ordonnance du DETEC relative au permis pour l'emploi de produits phytosanitaires dans l'économie forestière
OPer-S	Ordonnance du DETEC relative au permis pour l'emploi de produits phytosanitaires dans des domaines spéciaux
OPPh	Ordonnance sur les produits phytosanitaires

ORRChim	Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques
OSAV	Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires
OSIAgr	Ordonnance sur les systèmes d'information dans le domaine de l'agriculture
PLI	*Pesticide Load Indicator*
PPh	Produits phytosanitaires
RNV3P	Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles
SECO	Secrétariat d'Etat à l'économie
SIPA	Système d'information sur la politique agricole
SUMER	Surveillance médicale des risques professionnels
SVLFG	Assurance sociale pour l'agriculture, foresterie et horticulture (*Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau)*

1 Introduction et problématique

1.1 Contexte

En réponse au postulat Moser (12.3299), le Conseil fédéral a chargé le Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR) d'établir un « plan d'action PPh » visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires, en collaboration avec le Département fédéral de l'intérieur (DFI) et le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). Ce plan d'action définit les objectifs et les mesures favorisant la réduction des risques et l'utilisation durable des produits phytosanitaires ainsi que des indicateurs permettant de vérifier que les objectifs ont été atteints, de façon analogue à ce qui se fait au sein des Etats membres de l'Union européenne.

En Suisse, les produits phytosanitaires ne peuvent être mis sur le marché qu'après avoir été homologués par l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG). La loi sur les produits chimiques (LChim) et l'ordonnance sur les produits phytosanitaires (OPPh) constituent les bases légales de cette procédure. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV), l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV), le centre de compétences pour la recherche agricole Agroscope et le Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO) participent à la procédure d'homologation en tant qu'organismes d'évaluation. Lors de cette procédure, le secteur Produits chimiques et travail du SECO évalue les risques pour les utilisatrices et utilisateurs et émet lorsque cela est nécessaire des mesures de protection à prendre pour l'utilisation professionnelle de PPh (préparation, application et travaux consécutifs).

La présente étude s'inscrit dans le cadre de la mesure 6.3.3.3 du Plan d'action PPh « Extension du système actuel pour l'enregistrement des maladies chroniques », dont la conduite est confiée au SECO.[1] Dans le cadre de cette mesure, le SECO a dans un premier temps mandaté une étude pour examiner la situation en Suisse en ce qui concerne les effets chroniques des produits phytosanitaires sur la santé des personnes actives dans l'agriculture.[2]

La présente étude s'inscrit dans la suite de ce projet et a pour objectifs d'identifier les systèmes de *phytopharmacovigilance* existants au niveau international et de proposer des éléments de surveillance ou vigilance des effets chroniques des PPh sur la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels pour la Suisse en se basant sur les systèmes d'information et organisations existants. La phytopharmacovigilance est définie par l'Autorité européenne de sécurité alimentaire (EFSA) comme le signalement, la collecte et l'évaluation des effets indésirables de l'utilisation professionnelle des PPh sur la santé des utilisatrices et utilisateurs après la mise sur le marché des PPh.[3] La mise en place d'un système de phytopharmacovigilance aurait de nombreux avantages pour la Suisse et permettrait notamment de :

- identifier et quantifier les risques pour la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels de PPh
- améliorer les campagnes de prévention

[1] Les partenaires de mise en œuvre pour cette mesure sont l'Office fédéral de la santé publique (OFSP), la CNA, Unisanté (anciennement IST), le Programme national contre le cancer, l'Institut National pour l'Épidémiologie et l'Enregistrement du Cancer (NICER) et Tox Info Suisse (Plan d'action PPh : p. 55-56).

[2] Graczyk Halshka, Berthet Aurélie et Hopf Nancy (2017). Occupational Exposures to Plant Protection Products and Associated Health Effects in Agricultural Workers. State of the Evidence, Bern; sur mandat du Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO).

[3] Ockleford Colin et al. (2017). Scientific Opinion of the PPR Panel on the follow-up of the findings of the External Scientific Report "Literature review of epidemiological studies linking exposure to pesticides and health effects", EFSA Journal, Vol. 15, No. 10, 101 ff.

■ soutenir la politique de protection des travailleuses et travailleurs
■ réduire les coûts de santé liés au traitement des maladies chroniques ou ayant un long temps de latence (par ex. cancer)
■ favoriser l'utilisation de substances de substitution ayant un risque réduit pour la santé des utilisatrices et utilisateurs

1.2 Situation actuelle en Suisse et défis

La population travaillant dans l'agriculture dispose d'une meilleure santé générale en comparaison de la population globale. En effet, de nombreuses études ont démontré que les agricultrices et agriculteurs avaient un mode de vie plus sain que la population générale, caractérisé notamment par une consommation moindre d'alcool et de tabac, plus d'exercice et une alimentation plus saine.[4] Ce mode de vie sain résulte par exemple en une incidence globale de cancers moindre. Les études épidémiologiques internationales démontrent cependant une incidence plus élevée de certaines maladies dans ces groupes de population.[5] Certaines substances actives, aussi utilisées en Suisse, ont ainsi notamment une présomption d'association modérée avec des maladies neurodégénératives comme l'Alzheimer, certaines formes de cancer ainsi que des troubles de la fertilité. Cette présomption d'association est même forte pour des effets chroniques tels que le Parkinson, le lymphome non-hodgkinien, le myélome ou le cancer de la prostate.[6] Au niveau international, les études démontrant une association statistiquement significative entre l'utilisation de PPh et les maladies citées ci-dessus sont nombreuses. A cet égard, l'*Agricultural Health Study* (AHS), qui étudie des cohortes d'agricultrices et agriculteurs aux Etats-Unis depuis plus de 25 ans, a permis de constater clairement que les personnes exposées aux PPh et travaillant dans l'agriculture ont plus de risque de développer une maladie de Parkinson, un cancer de la prostate, certaines formes spécifiques de lymphome non-hodgkinien, ainsi que des cancers liés aux hormones comme le cancer du sein ou de la thyroïde.[7]

Les potentiels effets négatifs chroniques de l'utilisation des PPh en Suisse n'ont pas encore fait l'objet d'une enquête approfondie et il n'existe aucune estimation des coûts de santé qui pourraient en résulter. Les interactions possibles à long terme et les interactions de différentes substances sur la population active dans l'agriculture n'ont pas été estimées à l'heure actuelle. Un obstacle majeur est l'absence de collecte de données sur les facteurs techniques et humains de l'utilisation de PPh. En outre, un nombre important de facteurs confondants (conditions de vie, comportement en matière de santé, style de vie, dispositions génétiques, etc.) ont un impact sur l'état de santé des personnes. Au niveau international, des progrès récents ont été réalisés dans la collecte de données sur l'exposition aux pesticides et la connaissance des principaux facteurs et mécanismes qui influencent cette exposition.[8] De telles connaissances n'existent jusqu'ici pas en Suisse. Cependant, cela serait utile pour pouvoir estimer le risque à long terme des PPh sur la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels et de quantifier l'impact des facteurs techniques et humains sur le niveau d'exposition.

S'il existe des données et des analyses partielles sur les effets aigus grâce à Tox Info Suisse, les sources de données concernant les effets à long terme et chroniques des PPh en Suisse sont insuffisantes, comme dans de nombreux autres pays. Il existe quelques sources de données individuelles

[4] Graczyk H. et al. (2017). Op. cit. p. 38-39
[5] Lebailly Pierre (2011). « AGRICAN : Activités agricoles et risque de cancers chez les affiliés du régime agricole – Résultats intermédiaires de l'étude AGRICAN (AGRIculture et CANcers) ».
[6] Graczyk H. et al. (2017). Op. cit. p. 26
[7] *Ibid.* p. 36-37
[8] Conclusion de la conférence organisée par l'EFSA et l'ANSES sur l'exposition professionnelle aux pesticides d'octobre 2014. Documents accessibles en ligne : http://www.efsa.europa.eu/de/events/event/141028-0#documents.

mais elles ne sont généralement pas centralisées, pas disponibles à l'échelle nationale et pas reliées entre elles. Par exemple, les exploitations agricoles sont obligées de rapporter les PPh qu'elles utilisent, leur dosage et le moment de l'application afin de recevoir des paiements directs et de conserver ces données pendant 6 années, selon l'ordonnance sur les paiements directs. Ces données ne sont cependant pas collectées de manière systématique mais l'ordonnance sur la coordination des contrôles dans les exploitations agricoles (OCCEA) exige un contrôle minimum tous les 8 ans. Ces contrôles sont du ressort des cantons et lorsque les exigences sont respectées, les données ne sont généralement pas transmises ou archivées.[9] Il manque ainsi une base de données centralisée sur l'exposition aux PPh des personnes travaillant dans l'agriculture, de même que sur l'exposition aux produits chimiques en général.

Par ailleurs, il existe une source de données nationale pour les maladies professionnelles : la base de données du service de centralisation des statistiques de l'assurance-accidents LAA (SSAA). Étant donné que la majorité des personnes travaillant dans l'agriculture sont indépendantes et qu'il n'existe pas d'obligation d'assurance pour elles, les données de la caisse nationale suisse d'assurance accidents (CNA) concernant les maladies professionnelles ne concernent que 20% des personnes travaillant dans l'agriculture. De plus, il n'existe en Suisse aucune maladie professionnelle associée à l'utilisation des PPh. Le registre de la CNA ne contient ainsi aucune des maladies chroniques pertinentes pour notre étude. Les registres de maladies existants comme le nouveau registre du cancer ne contiennent que des données très restreintes sur l'occupation des personnes et ce type de données n'est pas collecté de façon standardisée dans les hôpitaux et autres cliniques. En outre, les cas suspectés de maladies dues au travail, qui sont suivis par des médecins du travail, ne sont que très limités. Au contraire des exigences environnementales en lien avec l'utilisation des PPh, le respect des prescriptions de protection des utilisatrices et utilisateurs ne fait pas l'objet de contrôle de la part des autorités cantonales et aucune sanction n'est possible en cas de non-respect des mesures.[10]

Lors de l'évaluation du risque dans le cadre de la procédure d'autorisation des PPh, les autorités examinent si ceux-ci peuvent avoir de quelconques effets directs ou indirects néfastes sur la santé des humains et des animaux. Contrairement à la procédure d'homologation pour une nouvelle substance active qui n'a jamais été mise sur le marché, la réévaluation d'une substance active prend en compte, en plus des données des modèles toxicologiques, les données épidémiologiques disponibles. C'est donc dans la procédure de réévaluation des substances actives contenues dans les PPh que les informations d'un système de vigilance ou surveillance permettront d'informer les autorités sur les risques potentiels observés suite à l'autorisation de mise sur le marché.

Conformément au mandat, il s'agira ici de traiter les questions principales suivantes :

■ Quels instruments ont été mis en place dans d'autres pays pour observer les effets chroniques et à long terme des produits phytosanitaires sur la santé humaine ?
■ Quels moyens et sources d'information sont disponibles en Suisse afin de construire un système de surveillance ou de vigilance des effets chroniques et à long terme des PPh sur les personnes actives dans l'agriculture exposées dans le cadre de leur travail ? (registres de maladies, données sur l'exposition professionnelle aux PPh, etc.)

[9] Berthet Aurélie, Hopf Nancy, Oltramare Christelle et Zenoni Michela (2019). Comment caractériser l'exposition professionnelle et environnementale des produits phytosanitaires (PPh), Lausanne ; sur mandat du Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO) et de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), p.20

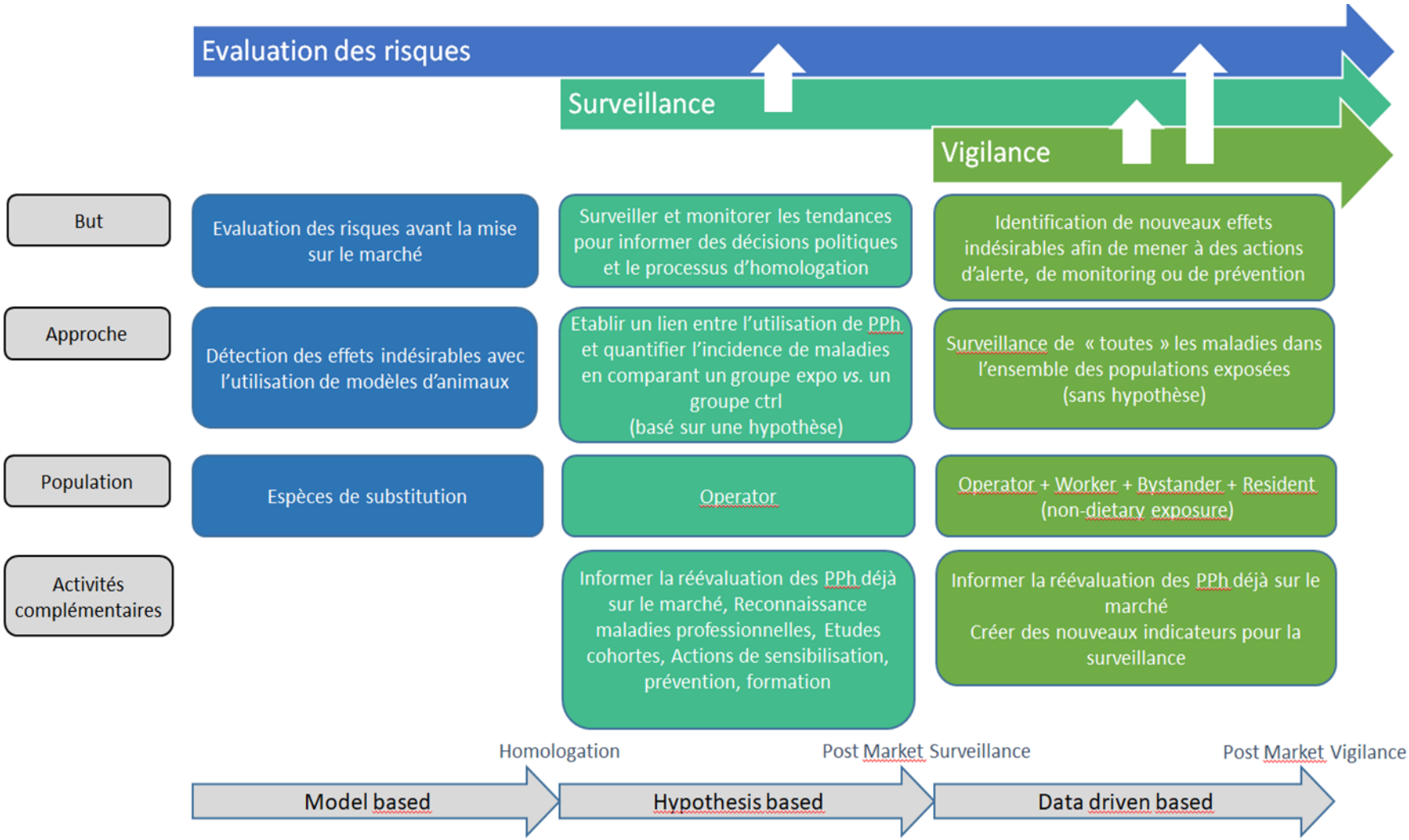
[10] Fischer Esther (2015). Gefährdung von Arbeitenden durch Kontakt mit Pflanzenschutzmitteln während Nachfolgearbeiten in der Landwirtschaft, Bern: Staatssekretariat für Wirtschaft.

■ Quel système pour la surveillance ou la vigilance des effets chroniques et à long terme des PPh sur les personnes exposées professionnellement dans l'agriculture est pertinent et réaliste pour la Suisse ?

1.3 Approche considérée et méthode

Pour répondre à ces questions, nous procéderons de la façon suivante. Premièrement, il s'agira de déterminer des indicateurs pertinents à observer en continu, qui permettent de décrire et d'évaluer la situation qui nous intéresse. L'objectif principal est l'observation des effets chroniques et à long terme des PPh sur la santé humaine. Les définitions des notions de « surveillance » et « vigilance » mobilisées dans ce rapport se trouvent dans le graphique récapitulatif à la page suivante.

Figure 1: Graphique récapitulatif des notions de « surveillance » et « vigilance »



Source: SECO

Comme prévu dans le cadre de cette étude, nous nous focaliserons sur les effets sur les personnes travaillant dans l'agriculture (opérateur·trice·s et personnes effectuant les travaux consécutifs sur les parcelles traitées). Les effets observés seront les effets chroniques et/ou ayant un long temps de latence, en opposition aux effets aigus qui sont rapportés à Tox Info Suisse. Afin d'améliorer la lisibilité du présent rapport, nous utiliserons principalement les termes « effets chroniques » et « maladies chroniques ». Bien que le cancer ne soit pas considéré comme une maladie chronique, ses différents types sont toutefois inclus dans cette étude.

Dans un premier temps, nous élaborerons un modèle simplifié donnant une vue d'ensemble sur les liens, scientifiquement fondées ou présumées, entre l'exposition aux PPh et les maladies chez les utilisateur·trice·s professionnel·le·s, ainsi que les lacunes dans les connaissances (chapitres 1.4 à 1.6). Le modèle doit aussi tenir compte de la situation en Suisse. Ce modèle devrait ensuite permettre de mieux prioriser les différents indicateurs à observer.

Après avoir établi ce modèle, nous observerons les systèmes et éléments de phytopharmacovigilance existants dans d'autres pays (chapitre 2). L'objectif de ce tour d'horizon est d'avoir une vue d'ensemble sur les potentiels éléments et méthodes de vigilance mis en place et de voir quels sont les enseignements à en tirer pour la Suisse.

La situation actuelle des données en Suisse quant à l'élaboration d'un système de surveillance sera ensuite présentée conformément aux paramètres précédemment définis (chapitre 3). Sur la base de cette situation et des enseignements issus de la revue de littérature internationale, différentes étapes vers de la vigilance visant à combler les lacunes seront proposées pour l'élaboration d'un système pertinent pour la Suisse (chapitre 4).

Pour y parvenir, différentes méthodes de recherche ont été mobilisées dans le cadre de cette étude:

■ Dans un premier temps, une revue de la littérature internationale et suisse au sujet de la problématique a été réalisée. Celle-ci a été complétée par une analyse de documents légaux, des plans d'action et rapports politiques notamment, afin de pouvoir rendre compte des mesures prises dans les différents États étudiés.
■ La situation actuelle des bases de données en Suisse et les défis à surmonter en vue de la mise en place d'une vigilance ont été identifiés en association avec le groupe d'accompagnement lors d'un atelier tenu le 25 février 2020.
■ Finalement, des recommandations pour l'élaboration d'éléments de surveillance ou vigilance ont été proposées, puis validées à l'aide d'entretiens avec des personnes expertes dans le domaine et représentantes des services concernés. Ces recommandations, ainsi que le rapport final, ont été discutés lors d'un second atelier avec le groupe d'accompagnement tenu le 20 août 2020.

1.4 Aspect concernant l'utilisation des produits phytosanitaires

La phytopharmacovigilance est constituée par la mise en relation de deux dimensions principales : l'exposition aux produits phytosanitaires et la santé des personnes exposées. Le premier de ces deux aspects primordiaux est donc l'exposition aux produits phytosanitaires.

Les produits phytosanitaires sont largement utilisés pour empêcher les potentiels dommages occasionnés aux cultures par certains organismes nuisibles. En Suisse, il y a environ 400 substances actives homologuées, 1200 produits phytosanitaires sur le marché et 2200 tonnes de substances actives

vendues chaque année.[11] Cependant, les informations plus précises concernant l'utilisation concrète des substances actives sont très limitées.[12] Pourtant, ces informations sont essentielles pour mieux appréhender les effets néfastes que les PPh peuvent avoir sur les humains ou sur l'environnement, et ainsi les réduire.

Ce n'est par exemple que depuis 2009 que l'utilisation des PPh est relevée, parmi d'autres indicateurs agro-environnementaux, dans le cadre du monitoring de l'environnement agricole suisse effectué par Agroscope.[13] Des études antérieures existent, mais seulement à un niveau local, et ne peuvent donc servir de base de données concernant l'utilisation des PPh à l'échelle suisse. Afin d'avoir un meilleur aperçu de l'utilisation des PPh dans l'agriculture, les données d'Agroscope sont récoltées auprès d'environ 300 exploitations participant volontairement au monitoring et indemnisées pour le travail. Les exploitantes et exploitants doivent consigner par année dans leur carnet de champs toute application de PPh en précisant le produit, la dose utilisée et la date, pour chaque parcelle de chaque culture.[14] A partir de ces données, les 3 chiffres-clés suivants sont calculés pour chaque culture :[15]

■ le « nombre d'interventions », soit le nombre d'applications de PPh par année par parcelle.
■ la « quantité de matière active », soit les quantités de substances actives par hectare appliquées par année sur chaque parcelle.
■ le « classement des matières actives », soit les substances actives les plus utilisées pour chaque groupe de cultures.

Ces données sont ensuite extrapolées au niveau de la Suisse, pour faire des estimations de la quantité de substances actives appliquées par année, etc. Cependant, cette base de données comprend quelques biais puisque Genève, le Valais et le Tessin n'apparaissent pas dans le réseau d'exploitations et les grandes cultures fruitières et les vignobles sont ainsi sous-représentés, ainsi que les exploitations maraîchères et biologiques.[16] Les conclusions ne sont donc pas applicables à l'ensemble des cultures et de la Suisse. De plus si l'on compare les données de ventes de l'OFAG avec les données d'utilisation issues du dépouillement centralisé des indicateurs agro-environnementaux (DC-IAE), il y a environ 1000 tonnes manquantes (2200 tonnes vendues selon l'OFAG, contre 1200 selon les chiffres du DC-IAE).[17] Nous présenterons ces résultats plus en détail avec notre modèle dans le chapitre 1.6.

Nous constatons donc aisément les limites de ce type de données puisqu'elles sont basées sur des extrapolations et des estimations à portée limitée, puisqu'elles ne s'appliquent pas à l'ensemble des cultures et de la Suisse. De plus, nous ne disposons également que d'estimations quant au nombre de personnes exposées aux produits phytosanitaires en Suisse. En effet, nous présentons plus précisément les bases de données existantes au chapitre 3.1, cependant nous pouvons déjà évoquer ici les différents types de personnes potentiellement exposées à ces produits.

---

[11] Graczyk Halshka, Hopf Nancy, Mediouni Zakia, Canu Irina Guseva, Sanvido Olivier, Schmid Kaspar and Berthet Aurélie (2018). Occupational exposure to plant protection products and health effects in Switzerland : what do we know and what do we need to ? in Swiss Medical Weekly, 2018 ; 148 : w14610

[12] Berthet A. et al. (2019). Op. cit. p.19

[13] De Baan Laura, Spycher Simon et Daniel Otto (2015). Utilisation des produits phytosanitaires en Suisse de 2009 à 2012 in Recherche Agronomique Suisse 6 (2) : pp. 48-55.

[14] De Baan L. et al. (2015). Op. cit. p.49

[15] Spycher Simon et Daniel Otto (2013). Agrarumweltindikator Einsatz von Pflanzenschutzmitteln: Auswertungen von Daten der Zentralen Auswertung Agrarumweltindikatoren (ZA-AUI) der Jahre 2009 – 2010. Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW

[16] De Baan L. et al. (2015). Op. cit. p.50

[17] Berthet A. et al. (2019). Op. cit. rapport de l'atelier p. XXIV

Les groupes de personnes potentiellement touchés par les effets néfastes des produits phytosanitaires sont nombreux, allant des productrices et producteurs aux consommatrices et consommateurs de denrées alimentaires. Si nous excluons les risques liés à la consommation de nourriture ou eau et que nous nous focalisons uniquement sur l'utilisation et l'application des PPh, alors les régulations européennes[18] distinguent 4 groupes principaux de personnes potentiellement touchées : les utilisateur·trice·s professionnel·le·s (« operators »), les travailleur·euse·s (« workers »), les habitant·e·s (« residents ») et les personnes présentes sur les lieux (« bystanders »). Notre étude ayant pour objectif de déterminer les effets chroniques des PPh sur la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels en Suisse, nous retiendrons les deux premiers groupes cités, et en particulier le premier car il est plus facile d'identifier clairement ce groupe de personnes, comme nous l'observerons au chapitre 1.6. Quelques chiffres concernant le nombre de personnes potentiellement concernées en Suisse seront également présentés dans ce même chapitre.

Comme nous l'avons évoqué précédemment, les PPh font tous l'objet d'une procédure d'autorisation avant leur mise sur leur marché. Lors de cette procédure d'autorisation sont notamment évalués les risques pour les utilisatrices et utilisateurs professionnels lors de la préparation et de l'application. Cette évaluation des risques résulte sur des mesures de protection à prendre, établies sur les données toxicologiques et les modèles d'exposition internationaux, qui doivent exclure toute atteinte à la santé à court ou long terme. Les principaux risques pour la santé des utilisatrices et utilisateurs sont dus au non-respect de ces prescriptions de protection.[19] En Suisse, les mesures concrètes sont donc pour l'instant surtout axées sur la façon d'utiliser les produits phytosanitaires, bien que le plan d'action PPh se concentre en grande partie sur la réduction de leur utilisation. On part du principe que si une personne respecte toutes les consignes de protection pour l'application d'un produit, l'exposition à ce produit n'est plus risquée pour sa santé. Dès lors, jusqu'à maintenant, on a surtout investi dans les mesures de protection et d'information à ce sujet. Le plan d'action PPh vise notamment à changer cette situation. Le respect de ces mesures n'est cependant pas systématiquement surveillé et aucune sanction n'existe en cas de non-respect des mesures de protection. Cette situation ne facilite donc pas la prise en compte des risques pour la santé de la part des utilisatrices et utilisateurs. Ces risques font l'objet de notre chapitre suivant concernant la santé.

1.5 Aspect concernant la santé

Le second élément majeur de tout système de phytopharmacovigilance est la santé des personnes exposées aux PPh. En Suisse, environ 1.1 million de travailleurs sont touchés par des problèmes de santé en lien avec leur travail.[20] En 2003, l'Organisation internationale du travail (OIT) a estimé environ 1000 décès dus aux produits chimiques en Suisse.[21] Si les mesures de précaution ne sont pas respectées ou ne sont pas suffisantes, l'utilisation de certains PPh peut présenter des risques aigus, ainsi que chroniques pour la santé des personnes concernées. En ce qui concerne les risques aigus, la base de données de Tox Info Suisse (anciennement appelé CSIT) répertorie les signalements d'intoxications graves aux substances chimiques.[22] Il n'existe cependant pas d'obligation d'annonce.

[18] Règlement (CE) n o 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

[19] Conseil fédéral (2017). Plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires, Berne, p.14

[20] Läubli Thomas (2014). Les coûts de la santé générés par de fortes contraintes au travail, Berne ; SECO.

[21] ILO (2003). World Statistic, consulté en ligne le 08.06.2020 : https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249278/lang--ru/index.htm

[22] Plan d'action PPh, p. 15

Les informations recensées ne sont donc que partielles et ne prennent pas en compte les cas traités directement par les médecins ou hôpitaux. La présente étude se concentre quant à elle sur les effets chroniques, qui pour plusieurs raisons inhérentes rendent les investigations complexes :

■ les maladies chroniques ou ayant un long temps de latence se développent sur plusieurs années et il est difficile de dégager rétrospectivement un facteur problématique spécifique ;
■ les personnes utilisant des PPh utilisent souvent plusieurs substances durant de nombreuses années ; il est donc difficile de déterminer l'utilisation ou la substance problématique.

En outre, selon une étude de l'Organisation de coopération et développement économiques (OCDE), la Suisse se situe à l'avant-dernière place du classement en ce qui concerne la disponibilité et l'utilisation des données de santé, parmi les 22 pays participants.[23] De plus, les maladies chroniques pouvant être dues à l'utilisation de PPh ne sont pour la plupart pas inscrites dans des registres nationaux de santé, à part le NICER, comme nous le verrons au chapitre 3.2. Ces maladies chroniques ne sont pas non plus couvertes par les statistiques de la CNA, car elles ne sont pas reconnues comme maladies professionnelles. De plus, les statistiques concernant la santé de la population agricole sont incomplètes puisque la grande majorité des agricultrices et agriculteurs, soit environ 80%, sont indépendant·e·s.[24] Dans l'état actuel, il n'est donc pas possible d'effectuer des observations sur les maladies chroniques des personnes utilisant des PPh en Suisse.

Cependant, sur la base des publications scientifiques et études épidémiologiques réalisées à l'étranger, notamment l'*Agricultural Health Study* aux États-Unis, il est possible de constater une association significative entre l'utilisation professionnelle de PPh et des effets de santé indésirables à long terme, telles que certaines formes de cancer (lymphome non hodgkinien, cancer de la prostate), des maladies neurodégénératives comme Alzheimer ou Parkinson, et d'autres troubles endocriniens et cognitifs.[25] Bien qu'il soit complexe d'établir un lien clair de cause à effet entre l'utilisation de certains PPh et ces effets chroniques néfastes, la littérature internationale permet de constater l'existence d'un risque plus élevé de développer certaines maladies chez les personnes utilisant des PPh, notamment la maladie de Parkinson. De plus, selon Graczyk, certains produits qui furent utilisés en Suisse tels que le chlorpyrifos, ou qui le sont toujours, comme le glyphosate, sont soupçonnés d'avoir un lien de présomption modéré avec le lymphome non-hodgkinien chez les utilisatrices et utilisateurs professionnels.[26] Certaines de ces maladies sont par ailleurs reconnues comme des maladies professionnelles pouvant être dues à l'utilisation de PPh dans certains pays, dont notamment la France (voir chapitre 2.1.1).

Il existe donc bel et bien des soupçons d'effets chroniques néfastes occasionnés par l'utilisation de PPh, mais l'observation de ces liens est compliquée dans le contexte suisse, que nous présenterons brièvement dans le chapitre suivant à l'aide d'un modèle, puis de façon plus détaillée au chapitre 3.

1.6 Modèle récapitulatif et indicateurs

Le modèle qui suit propose une vue d'ensemble des principaux éléments évoqués aux deux chapitres précédents concernant les substances actives appliquées en Suisse, les types de cultures, les personnes exposées, les maladies pouvant être dues à l'exposition aux produits phytosanitaires, ainsi

[23] OECD (2015). Health Data Governance : Privacy, Monitoring und Research.
[24] Plan d'action PPh, p. 15
[25] Graczyk H. et al. (2017). Op. cit.
[26] *Ibidem*

que les éléments de contexte et facteurs pouvant exercer une influence sur le développement de maladies.

Dans la première colonne en partant de la gauche, nous avons répertorié les substances actives les plus utilisées en Suisse selon les estimations du DC-IAE.[27] Nous les avons classées en 5 catégories :
■ les 3 catégories principales, à savoir herbicides, fongicides et insecticides, avec la proportion de ventes qu'elles représentent ;
■ les autres substances largement utilisées dans l'agriculture suisse ne rentrant dans aucune des 3 catégories ;
■ les substances actives prohibées, mais qui furent massivement utilisées en Suisse et qui ont des liens présumés avec certaines maladies chroniques.[28]

La seconde colonne présente les types de culture représentant les plus grandes quantités de substances actives appliquées par année en Suisse, encore selon les estimations du DC-IAE.[29] Nous avons ici retenu les 5 types de culture représentant les plus importantes quantités de substances actives appliquées en Suisse, c'est-à-dire le nombre d'hectares de zone cultivée multiplié par le nombre de kilos appliqués en moyenne par hectares de culture. Nous retrouvons ainsi par exemple les fruits à pépins, qui représentent peu d'hectares de zone cultivée (5064 ha) mais avec une importante quantité de substance active appliquée (41,9 kg/ha), ou le blé d'hiver, qui représente quant à lui beaucoup de zone cultivée (87930 ha) avec peu de substance active appliquée (1.4 kg/ha).

Il convient ici de préciser que ces deux premières colonnes ont pour objectif de donner une vue d'ensemble des substances actives les plus utilisées et des types de cultures les plus répandus en Suisse. La dangerosité des produits n'est ici pas prise en compte. L'utilisation de certains PPh et le travail de certains types de cultures peuvent donc évidemment présenter plus de risques que d'autres, même avec l'application de quantités moindres de substance active.

La colonne centrale présente les différentes informations que nous avons en Suisse sur les personnes utilisant des PPh dans le cadre professionnel. Nous pouvons donc distinguer les deux catégories évoquées précédemment, à savoir les personnes en charge de la préparation et de l'application de la bouillie, et les travailleuses et travailleurs en charge des travaux consécutifs.

Pour la première catégorie, toute personne utilisant professionnellement des PPh doit (selon LChim, art. 24 et ORRChim, art. 7) détenir un « permis pour l'emploi de produits phytosanitaires » ou être instruite par une personne détenant un permis de traiter.[30] Il existe en Suisse 3 types de permis de traiter, régis par des ordonnances différentes : pour l'agriculture et l'horticulture (Oper-AH), pour les domaines spéciaux (Oper-S), et pour les forêts (Oper-Fo). Nous nous focaliserons sur la catégorie des titulaires de permis puisque les personnes instruites par un·e titulaire de permis de traiter n'ont pas l'obligation d'avoir de permis et il est donc difficile d'identifier ces travailleuses et travailleurs qui sont principalement des personnes saisonnières ou provenant de l'étranger.

La deuxième partie de la colonne centrale présente quelques chiffres définissant un ordre de grandeur pour chaque domaine concerné. La notion d'agricultrice ou agriculteur n'est pas clairement définie et fait toujours débat au niveau international. En France par exemple, « il y a en effet une très grande diversité de formes concrètes d'exercice de l'activité agricole et de formes de protections sociales

[27] Spycher et Daniel (2015). Op. cit. p.75-77
[28] Graczyk H. et al. (2017). Op. cit. p. 26
[29] Spycher et Daniel (2015). Op. cit. p.68-69
[30] SECO (2019). Brochure « Produits phytosanitaires, travailler en sécurité ».

associées. »[31] Pour réduire les problèmes inhérents à la définition de la notion d'agricultrice ou agriculteur, il convient de se focaliser sur les « personnes exerçant une activité agricole ». Cependant, certaines complications concernant le dénombrement des travailleur·euse·s occasionnel·le·s ou migrant·e·s persistent même avec ce concept élargi. Nous constatons donc qu'il n'est pas aisé de déterminer une population-cible de personnes exerçant une activité agricole, ce qui rend la création même d'un système de vigilance exhaustif relativement compliquée.

L'agriculture, qui constitue de loin le domaine principal de notre étude, regroupe environ 50'000 exploitations et 150'000 personnes employées dans le secteur selon les chiffres officiels de l'OFS[32]. Selon des estimations du SECO[33], environ 50% des exploitations utilisent des produits phytosanitaires dont l'exposition n'est pas négligeable pour les travailleuses et travailleurs agricoles, ce qui représenterait plus de 25'000 exploitations en Suisse.

En ce qui concerne l'horticulture, il y avait en 2018 environ 4'000 entreprises actives dans le paysagisme en Suisse.[34] Nous ne savons pas cependant combien de personnes cela représente, ni quelle est la proportion de ces entreprises qui utilisent des produits phytosanitaires. Nous n'avons pas non plus de données plus précises quant à l'utilisation des produits phytosanitaires dans les 683 exploitations forestières de Suisse[35], ni dans les domaines spéciaux, à savoir les infrastructures ferroviaires, places de sport ou environnements de bâtiments.

La quatrième colonne présente quant à elle les maladies chroniques les plus souvent associées à une exposition aux PPh selon la littérature internationale. Elles sont ici classées en 3 catégories :

- les différents types de cancer associés à une exposition aux PPh, et qui sont contenus au niveau suisse dans le registre du NICER, sur lequel nous reviendrons plus en détail dans le chapitre 3.2.1 ;
- les maladies neurodégénératives telles que Parkinson ou Alzheimer, qui présentent les associations présumées les plus importantes avec l'exposition aux PPh selon la littérature internationale mais pour lesquelles il n'existe aucun registre en Suisse ;
- les autres maladies chroniques tels que les troubles de la fertilité, les maladies rares ou la dépression, pour lesquelles il n'existe pas non plus de registre en Suisse.

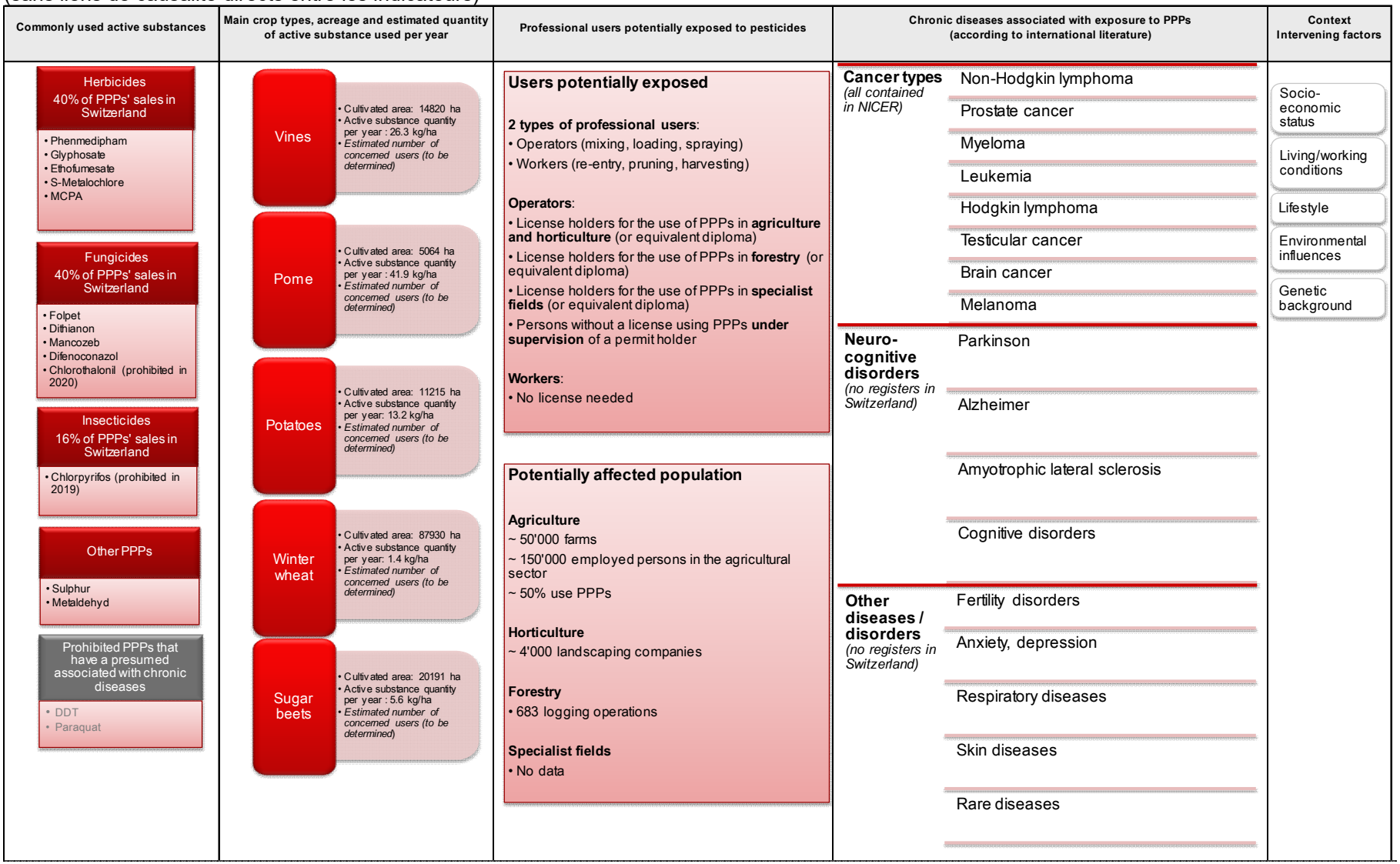
Finalement, la colonne à droite du tableau répertorie les différents facteurs contextuels pouvant favoriser ou au contraire freiner l'apparition de maladies chroniques, tels que le statut socio-économique, les conditions de travail ou le mode de vie, entre autres. Nous savons par exemple que les personnes travaillant dans l'agriculture ont généralement un mode de vie plus sain que la population urbaine.[36]

Ce tableau a pour but de présenter les différentes dimensions comprises dans cette problématique complexe et de proposer une vue d'ensemble des éléments à prendre en compte et à mettre en relation lors de la mise en place d'un système de vigilance des effets chroniques des produits phytosanitaires. Actuellement, ces différentes dimensions ne peuvent cependant pas être reliées entre elles sur la base des informations que nous avons à disposition en Suisse. Comme nous le verrons plus en profondeur dans le chapitre 3, les lacunes sont nombreuses et les bases de données existantes sont rarement mises en relation les unes avec les autres, ce qui rend la vigilance ainsi que toute observa-

[31] Anses (2016). Rapport d'expertise collective, vol.1, p. 23
[32] OFS (2018). Recensement des exploitations agricoles, enquête complémentaire 2013-2018.
[33] Communication personnelle avec M. Hauser [Projet : «Occupational exposure to plant protection products and cancer related mortality in Switzerland – a census based nation-wide study».], 31.03.2020
[34] JardinSuisse (2018). Rapport annuel.
[35] OFS (2020). Statistique forestière suisse
[36] Graczyk H. et al. (2017). Op. cit.

tion difficile. Avant de nous focaliser sur la situation en Suisse, nous allons procéder à un tour d'horizon des différents systèmes et éléments de vigilance que nous pouvons retrouver dans d'autres pays.

Figure 2: Modèle récapitulatif d'indicateurs concernant l'utilisation des produits phytosanitaires en Suisse et les effets de santé chroniques (sans liens de causalité directs entre les indicateurs)



Source: Présentation BASS

2 Eléments de vigilance dans différents pays

Sur la base des indications fournies par le SECO, nous avons choisi des pays ou régions disposant d'instruments de phytopharmacovigilance plus ou moins développés et qui pourraient contribuer à la création d'un système de vigilance en Suisse. Ces pays sont la France (2.1), le Danemark (2.2), la Finlande (2.3), l'Allemagne (2.4) et l'Etat de Californie (2.5). Finalement, après avoir passé ces États en revue, nous décrirons brièvement le système de pharmacovigilance tel qu'il existe en Suisse (2.6) afin de voir si certaines leçons peuvent être retenues pour la *phytopharmacovigilance*.

2.1 France

2.1.1 Contexte et bases légales

Le premier plan d'action concret pour réduire l'utilisation des produits phytosanitaires en France est le plan Ecophyto 2018, qui a vu le jour fin 2007, et qui avait notamment pour objectif de diviser par deux l'usage des produits phytopharmaceutiques avant 2018, sur la base de différents indicateurs tels que le nombre de doses unités (NODU) ou l'indice de fréquence de traitement (TFI). Ce plan d'action est l'une des composantes en France de la mise en œuvre de la directive européenne 2009/128/CE visant à parvenir à *« une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable. »* Un second plan Ecophyto, adapté, a ensuite été publié en 2015. La réduction de l'usage de produits phytopharmaceutiques est donc un objectif existant depuis plusieurs années en France.[37]

Si certains dispositifs de vigilance des effets des produits phytosanitaires sur la santé des utilisatrices et utilisateurs existaient déjà auparavant en France, c'est en 2014 que la notion de phytopharmacovigilance sera formalisée dans la loi française. En effet, la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 confie à l'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) la mise en place d'un dispositif de phytopharmacovigilance qui a pour objectif de surveiller les effets indésirables des produits phytosanitaires disponibles sur le marché et qui couvre « la contamination des milieux, l'exposition et les impacts sur les organismes vivants, dont la santé humaine, et les écosystèmes dans leur ensemble, ainsi que les phénomènes d'apparition de résistances. »[38]

Cette mission de surveillance *a posteriori* vient s'ajouter aux tâches d'évaluation *a priori* des risques liés aux produits phytopharmaceutiques et de délivrance et de retrait des autorisations de mise sur le marché, qu'accomplissait l'Anses jusqu'ici.

Le fonctionnement du nouveau système de phytopharmacovigilance sera ensuite spécifié dans le décret n°2016/1595 du 24 novembre 2016 relatif à la phytopharmacovigilance. Ce décret « crée un dispositif de surveillance des effets indésirables des produits phytopharmaceutiques sur l'homme, les animaux d'élevage, les plantes cultivées, la biodiversité, la faune sauvage, l'eau et le sol, la qualité de l'air et les aliments, ainsi que sur l'apparition de résistances à ces produits, dénommé phytopharmacovigilance ».[39]

[37] Anses (2016). Rapport d'expertise collective, Volume n°1 : Volume central « Expositions professionnelles aux pesticides en agriculture »

[38] Anses, site web : https://www.anses.fr/fr/content/la-phytopharmacovigilance, consulté en ligne pour la dernière fois le 31.10.2019

[39] Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt (2016). Décret n°2016-1595

Ce décret précise les tâches et obligations de l'Anses et des autres organismes désignés participant à la phytopharmacovigilance. Ceux-ci doivent notamment transmettre au moins une fois par année à l'Agence toutes les informations nécessaires à la phytopharmacovigilance (déclarant, nature du produit phytopharmaceutique, nature et circonstances de l'effet indésirable notamment) dont ils disposent dans leur domaine de compétence. Ces organismes doivent en outre conserver, au moins pendant dix ans, les informations relatives à la phytopharmacovigilance dont ils disposent.[40]

En ce qui concerne plus précisément la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels de PPh, qui nous intéresse dans le cadre de cette étude, les organismes désignés sont les organismes de surveillance ou de vigilance déjà existants en France. Ces organismes sont les Centres anti-poison et de toxicovigilance (CAP-TV) coordonnés par l'Anses, le dispositif Phyt'attitude de la Mutualité sociale agricole (MSA), l'Agence nationale de santé publique France (Santé Publique France) dans le cadre de sa mission de suivi des effets sur la santé humaine et des expositions, ainsi que la cohorte Agrican pilotée par le Centre François Baclesse. La création légale de ce dispositif de phytopharmacovigilance a pour objectif la collecte systématique et régulière d'informations produites par des organismes déjà existants. Ces organismes sont désignés par l'arrêté du 16 février 2017 relatif aux organismes participant à la phytopharmacovigilance (voir tableau 1 ci-dessous).[41]

Tableau 1: Organismes concernant la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels participant à la phytopharmacovigilance en France

Organisme participant à la phytopharmacovigilance	**Informations liées aux produits phytopharmaceutiques ou adjuvants**
Santé publique France	Surveillance des expositions aux produits phytopharmaceutiques et des effets sur la santé humaine
Centre François Baclesse	Expositions professionnelles agricoles, surveillance des effets sur la santé et caractérisation des liens entre les expositions et les effets sur la santé
Centres de consultation de pathologie professionnelle et services de santé au travail participant au Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P)	Surveillance des pathologies professionnelles
Mutualité sociale agricole	Effets aigus et chroniques sur la santé humaine à partir de l'exploitation et de l'analyse des données issues du réseau Phyt'attitude et des bases de données médico-administratives
Organismes chargés de la toxicovigilance mentionnés à l'article R. 1340-4 du code de la santé publique	Cas d'intoxication humaine dans le cadre de la toxicovigilance
Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail	Toute autre information liée ou potentiellement liée à un produit phytopharmaceutique ou adjuvant

Source: Arrêté du 16 février 2017 relatif aux organismes participant à la phytopharmacovigilance

En plus de ce dispositif de phytopharmacovigilance, des études *ad hoc* sur les effets indésirables des produits phytopharmaceutiques sont prévues, dont le financement se fait au travers d'une taxe sur les ventes des produits phytopharmaceutiques par les détenteurs d'autorisations de mise sur le marché. Finalement, l'Anses reçoit aussi directement des informations de la part des professionnel·le·s, à savoir les titulaires d'autorisations de mise sur le marché, les fabricant·e·s, les importateur·trice·s, les distributeur·trice·s ou utilisateur·trice·s professionnel·le·s de produits phytopharmaceutiques, ainsi que les personnes en charge des formations ou du conseil.

[40] Décret, Art. R.253-46-5 et Art. R.253-46-6

[41] Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt (2017). Arrêté du 16 février 2017

S'il est encore trop tôt pour évaluer les effets de ces nouvelles bases légales et donc du système de phytopharmacovigilance tel qu'il existe aujourd'hui en France, il est possible d'analyser la situation préalable et les informations issues de ces dispositifs de vigilance préexistants depuis de nombreuses années. Cette analyse peut être faite sur la base du rapport d'expertise collective de l'Anses sur les expositions professionnelles aux pesticides en agriculture datant de 2016 et notamment son volume n°6 sur les « informations disponibles dans les dispositifs de vigilance, dans les tableaux de maladie professionnelle, dans l'enquête SUMER et dans les matrices emplois/expositions ou cultures/expositions ». Nous allons donc désormais passer en revue les différentes bases légales et théoriques, ainsi que les principales composantes de ce dispositif de vigilance.

En France, la population exerçant une activité agricole permanente est d'environ 1 million de personnes, auxquelles il faut ajouter entre 300'000 et 800'000 travailleuses et travailleurs occasionnel·le·s selon les chiffres de 2010. Selon les chiffres de la MSA, il y a au 1er janvier 2018 1'1 million d'actifs au régime agricole et il y a 5,6 millions de personnes bénéficiant d'une prestation servie par le régime agricole (personnes retraitées et des membres de la famille inclus).[42] Il convient de préciser ici, que chaque exploitant·e agricole de France est affilié·e de manière obligatoire à la Mutualité Sociale Agricole, tout comme leur ayant droit, leur conjoint·e collaborateur·trice et leurs salarié·e·s. Celle-ci est chargée de collecter, de gérer et de verser leurs prestations sociales. La MSA couvre donc une proportion d'agricultrices et d'agriculteurs bien plus importante que la CNA en Suisse et a potentiellement accès à des données sur leur santé bien plus exhaustives. La MSA est organisée en 22 caisses départementales. Malgré l'existence d'un organe national, la Caisse Centrale de la Mutualité Sociale Agricole (CCMSA), les données sont rarement appariées et analysées au niveau national.[43] Toutefois, avec cette couverture obligatoire des personnes exerçant une activité agricole, les bases de données pour un système de vigilance sont nettement plus exhaustives qu'elles ne pourraient l'être en Suisse.

Dans ce chapitre, il s'agira de passer en revue les organismes de vigilance principaux et les autres sources d'informations existantes à propos de l'exposition des utilisatrices et utilisateurs professionnels de PPh en France avant la création du dispositif de phytopharmacovigilance. La France est l'un des pays les mieux documentés à ce sujet, notamment grâce au rapport relativement exhaustif de l'Anses.

Tableaux de maladies professionnelles

Les tableaux de maladies professionnelles répertorient des maladies qui peuvent être la conséquence directe de l'exposition d'une travailleuse ou d'un travailleur à des risques physiques, chimiques ou biologiques ou des conditions dans lesquelles elle ou il exerce son activité. « Si un salarié, habituellement exposé à un risque pris en compte par un tableau, est victime d'une pathologie remplissant tous les critères exigés par ce tableau, cette maladie est présumée d'origine professionnelle. »[44] Ces tableaux permettent de décharger les salarié·e·s de l'obligation de justifier la relation directe entre leur activité et les pathologies. C'est l'organisme de sécurité sociale qui doit ensuite évaluer et reconnaître ou pas le lien entre la maladie et l'activité professionnelle et c'est à la MSA ou à l'employeur·euse de prouver que celle-ci est due à une cause totalement étrangère au travail.

[42] Mutalité sociale agricole (MSA), site web : https://www.msa.fr/lfy/web/msa/chiffres-utiles-msa

[43] Anses (2016). Rapport, vol.1, p.40-41

[44] Anses (2016). Rapport d'expertise collective, Volume n°6 « informations disponibles dans les dispositifs de vigilance, dans les tableaux de maladie professionnelle, dans l'enquête SUMER et dans les matrices emplois/expositions ou cultures/expositions », p.15

En ce qui concerne les tableaux de maladies professionnelles du régime agricole, plusieurs d'entre eux mentionnent des produits susceptibles d'entrer dans la composition des pesticides (voir tableau 3 en annexe 7.1).[45]

La majorité de ces maladies concernent les pathologies aiguës. Il n'y a que quatre pathologies chroniques (marquées en rose dans le tableau) : le tableau 10 et le tableau 28 bis qui concernent les affections provoquées par l'arsenic et les affections cancéreuses, et surtout les tableaux 58 et 59 depuis respectivement 2012 et 2015, qui reconnaissent le lien entre l'exposition professionnelle aux pesticides et respectivement la maladie de Parkinson, ainsi que le lymphome malin non hodgkinien.

Cependant, il n'y a qu'un très faible nombre de maladies professionnelles reconnues en lien avec l'usage des pesticides dans ce cadre : 47 cas de maladies seulement sur la période 2002-2010. La plupart de ces tableaux concernent en effet des produits qui sont interdits depuis de nombreuses années. De plus, les conditions administratives d'utilisation de ces tableaux rendent difficile la reconnaissance des liens entre exposition professionnelle aux pesticides et pathologies chroniques. Par exemple, une personne atteinte de Parkinson, qui est à la retraite depuis plus d'un an, n'est pas prise en compte par le tableau car ce dernier impose un délai de prise en charge d'une année. Ce délai limite donc fortement le champ d'action potentiel de ce type de mesures et conduit donc à une sous-estimation de la problématique.[46]

Matrices emplois/cultures-expositions

Contrairement aux autres matrices d'exposition liées à l'emploi, l'exposition aux produits phytosanitaires dans le secteur agricole nécessite un plus grand degré de précision, et notamment des informations sur le type de cultures. Les produits utilisés sont nombreux et varient selon les cultures et le temps ; il est donc nécessaire d'avoir des matrices plus complètes que les matrices emploi-expositions classiques.[47] Plusieurs matrices cultures-exposition concernant les pesticides ont vu le jour ces dernières années en France, notamment sous l'impulsion du programme Matphyto, afin de retracer rétrospectivement l'utilisation des produits phytosanitaires selon le type de cultures et le type de pesticides, et ainsi d'estimer l'exposition cumulée des utilisateurs professionnels de ces produits le long de leur carrière. Ces matrices collectent et estiment des données sur l'exposition sous la forme de paramètres comme la probabilité (proportion d'agriculteurs ayant utilisé le produit), l'intensité (exposition faible, moyenne ou forte, dose par hectare) ou la fréquence (nombre de jours de traitement avec le produit par an) d'exposition. Dans le cadre du programme Matphyto, une matrice associe pour chaque culture ou groupe de cultures une liste des principales familles de produits phytosanitaires et des principales matières actives susceptibles d'avoir été utilisées.[48] Ces matrices permettent d'estimer les expositions pour des grandes populations, et notamment les expositions aux pesticides pour des personnes dont on dispose d'un historique d'emploi.[49]

Ce type de matrices n'existe pas en Suisse et pourrait s'avérer très utile dans le cadre de la création d'un système de vigilance. L'office fédéral de l'agriculture (OFAG) dispose de données concernant l'utilisation des produits phytosanitaires en pomiculture sur les 40 dernières années, mais ces données ne sont pas accessibles à cause du refus de la publication des données de la part de certains

[45] Anses (2016). Rapport, vol. 6, p.16-17

[46] Anses (2016). Rapport, vol. 6, p. 18

[47] Spinosi Johan et Févotte Joëlle (2009). Le programme Matphyto : Matrices cultures-expositions aux produits phytosanitaires. Exemple de matrices cultures-expositions aux pesticides arsenicaux. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire (InVS), avril 2009, 6 p. Disponible sur : www.invs.sante.fr

[48] Spinosi (2009). Op. cit. p.1

[49] Anses (2016). Rapport, vol.6, p.25

agriculteurs concernés. Les données sont toutefois accessibles sur demande.[50] Nous y reviendrons plus en détail dans le chapitre dédié à l'état des lieux en Suisse.

2.1.2 Les éléments de vigilance

Nous allons désormais passer en revue les différents éléments faisant partie du dispositif de vigilance tel que formalisé dans la loi en 2014.

Le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P)
Le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P) est un réseau de vigilance et de prévention en santé au travail qui regroupe 32 centres de consultation de pathologies professionnelles (CCPP) de France métropolitaine. Ce réseau a été créé en 2001 dans le but de mettre en commun les compétences et les expériences des spécialistes de la santé au travail dans le domaine des maladies professionnelles. Plusieurs acteurs se sont joints au réseau au fil des années : l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset), la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAM-TS), la Société française de médecine au travail (SFMT), le Centre hospitalier universitaire (CHU) de Grenoble, l'Institut de veille sanitaire (InVS), la Mutualité sociale agricole (MSA), ainsi que l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) et le Centre interservices de santé et de médecine du travail en entreprise (CISME).

Ce réseau s'inscrit dans « une logique de suivi des événements de santé liés au travail » («*health monitoring* » ou « *disease first approach* »)[51] en y ajoutant l'expertise des spécialistes des pathologies professionnelles. Les CCPP reçoivent en général des patient·e·s qui leur sont envoyés par des médecins, puis estiment la relation entre les problèmes de santé ou les pathologies et le travail grâce à l'imputabilité (certaine, probable, possible). Le RNV3P rassemble donc ensuite les données de chaque consultation (données démographiques, pathologies, expositions, secteur d'activité, profession) des médecins des CCPP au sein d'une base de données nationales sur les pathologies professionnelles. Il recueille le même type d'informations de la part du réseau des services de santé au travail sentinelles (SST). C'est un système de vigilance de type passif.

Entre 2001 et 2009, ce système a enregistré environ 800 cas de pathologies en relation avec le travail (PRT) dans le secteur de l'agriculture, de la pêche et de la sylviculture (sur environ 50000 cas enregistrés en tout). Sur ces cas, il a été constaté que les notifications de maladies de l'appareil respiratoire ou de tumeurs sont plus récurrentes que dans d'autres secteurs et qu'une majorité de celles-ci sont associées à une exposition professionnelle aux pesticides.[52] Cependant, ces conclusions sont à nuancer car les données concernant l'exposition aux pesticides dans ce dispositif sont rares et peu informatives. De plus, elles ne concernent que les personnes salariées.

Réseau Phyt'attitude de la Mutualité sociale agricole
Le réseau de toxicovigilance Phyt'attitude de la Mutualité sociale agricole (MSA) recense les troubles de santé (aigus, subaigus et chroniques) signalés par l'ensemble des professionnel·le·s exposé·e·s aux produits phytopharmaceutiques, aux biocides et autres produits chimiques. Il a été créé en 1991 et étendu à l'ensemble du territoire en 1997. La notion de « pathologie chronique » y a été intégrée en 2007. Ce réseau est basé sur un système participatif et déclaratif et n'est donc pas exhaustif.

[50] Berthet et al. (2019). Op. cit.
[51] Anses (2016). Rapport, vol.6, p.6
[52] Anses (2016). Rapport, vol. 6, p.8

Dans le cas de symptômes qui sont suspectés d'être liés à une exposition aiguë à un produit, un·e médecin du travail de la MSA transmet un dossier anonymisé à un·e expert·e toxicologue, qui évalue chaque dossier et l'imputabilité aux couples produit-symptôme selon la méthode classique de pharmacovigilance.

Dans le cas de pathologies chroniques, les signalements sont recueillis dans un dossier permettant de consigner les périodes successives d'exposition. Ces dossiers sont également transmis à un·e expert·e toxicologue en vue d'évaluer la probabilité d'un lien entre la pathologie et l'activité professionnelle de la personne déclarante mais il n'y a pas d'imputabilité par produit. De plus, ces données sont traitées séparément et ne sont pas saisies dans la base de données Phyt'attitude.[53]

Parmi les données qui nous intéressent, le rapport du réseau Phyt'attitude pour la période de début 2008 à fin 2010 fait état de 397 dossiers relatifs à des intoxications aiguës ou subaiguës aux PPh et 101 dossiers de pathologies chroniques, dont 91 ont fait l'objet d'une expertise (cf. tableau ci-dessous).[54] Les dossiers sur les pathologies chroniques concernent majoritairement des exploitant·e·s. Dans près de la moitié des cas, il y a une période d'exposition de plus de 30 ans et certains signalements font état de l'utilisation de plusieurs centaines de produits sur la totalité de la période d'exposition. Il est donc difficile d'établir un lien clair entre une pathologie et un produit précis. Cependant, la MSA, sur la base des résultats de ce réseau, a pu mener des actions menant à la restriction d'usage ou à l'interdiction de certains produits.

Tableau 2: types de pathologies des 91 dossiers de « pathologies chroniques » qui ont fait l'objet d'une expertise par le réseau Phyt'attitude entre 2008 et 2010

Pathologie	**Nombre de dossiers**
Neurologiques (Parkinson, SLA...)	27
Tumeurs cancéreuses	24
Hémopathies malignes (leucémies, lymphomes...)	12
De la grossesse/stérilité	7
Cardiovasculaire	4
Anomalies biologiques	3
Psychiatrique	3
Dermatologique	2
ORL	2
Pulmonaire	2
Respiratoire	2
Hépatique	1
Polysymptomatologie	1
Rénale	1
TOTAL	**91**

Source: Anses (2016), rapport, vol.6, p. 12-13

[53] Anses (2016). Rapport, vol. 6, p.10-11
[54] Anses (2016). Rapport, vol. 6, p.12-13

Réseau Phytoveille coordonnée par l'InVS

Le réseau Phytoveille est le résultat de la réunion du réseau des Centres antipoison et de toxicovigilance (CAP-TV) et du réseau Phyt'attitude de la MSA, présenté précédemment. Depuis 2016, c'est l'Anses qui en assume la coordination. Les CAP-TV sont des structures hospitalières qui répondent 24/24 – 7/7 aux appels d'urgence de tous types de personnes et enregistrent toutes les données dans une base nationale des cas d'intoxication (BNCI). C'est une structure semblable à Tox Info Suisse, qui ne s'intéresse donc pas aux pathologies chroniques. Ce réseau a pour avantage une exploitation conjointe des données recueillies par des sources différentes.[55]

Phase pilote du programme de cohorte nationale COSET-MSA

Le COSET (Cohortes pour la surveillance épidémiologique en lien avec le travail) est un programme national d'observation de la santé en relation avec l'activité professionnelle du Département santé travail (DST) de l'Institut de veille sanitaire (InVS). Ce programme a pour objectif de surveiller sur plusieurs années divers groupes de population, en recueillant des informations sur leur état de santé, ainsi que sur leur activité professionnelle. L'étude COSET-MSA est la partie focalisée sur le secteur agricole et donc sur les personnes actives ou anciennement actives affiliées à la MSA, c'est-à-dire les personnes salariés, les non-salariées et leurs conjoint·e·s collaborateur·trice·s.[56] Un très large échantillon de personnes rattachées au secteur agricole, soit 27'000 personnes, a été sélectionné sur la base d'un tirage au sort. Il leur a été demandé de remplir un questionnaire sur leur état de santé et leurs activités professionnelles. Les informations fournies sont ensuite complétées par des informations concernant leur consommation de soins et leur carrière provenant des systèmes de protection sociale.[57] L'analyse des données permettra d'étudier la fréquence d'apparition des problèmes de santé chez les personnes issues de ce secteur. Il sera ensuite possible de comparer ces données avec les données concernant d'autres populations prises en compte par d'autres parties du programme COSET.

Ce programme de cohorte est encore en phase pilote. Les résultats issus de ce programme n'ont pas encore été publiés, à l'exception de résultats concernant la méthode de recrutement et le taux de participation, qui indique un taux de réponse d'environ 25%.[58] S'il est encore trop tôt pour évaluer les résultats issus de ce programme, nous pouvons constater que son fonctionnement est celui d'un système de surveillance qui permettrait d'étudier les effets sanitaires chroniques de l'exposition professionnelle aux produits phytosanitaires. Sur la base des données recueillies, complétées par les matrices cultures – exposition, il serait possible de déterminer l'exposition sur le long terme de la personne à certains types de produits. De plus, ce programme recueille également les données de santé de la personne et permet de comparer les différentes populations entre elles, étant donné la multitude d'études qui le composent. Ce programme englobe donc toutes les dimensions du système de surveillance qui nous intéresse dans le cadre de cette étude. Il pourrait donc constituer un modèle d'inspiration pour la Suisse. Cependant, ce programme repose en grande partie sur les données issues de la MSA, qui couvre une très large partie des personnes actives ou anciennement actives

[55] Anses (2016). Rapport, vol.6, p.14

[56] Geoffroy-Perez Béatrice, Bénézet Laetitia, Santin Gaëlle, Delabre Laurène, Delézire Pauline et Chatelot Juliette (2012). Programme Coset : Cohortes pour la surveillance épidémiologique en lien avec le travail. Premier bilan de la phase pilote pour la mise en place de la cohorte d'actifs relevant du régime agricole au moment de l'inclusion – cohorte Coset-MSA. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2012. 45 p. Disponible à partir de l'URL : http://www.invs.sante.fr

[57] Geoffroy-Perez B. et al. (2012). Op. cit.

[58] Geoffroy-Perez B. et al. (2012). Op. cit. p. 23

dans le secteur agricole en France. A titre de comparaison, le fonds d'assurance national en Suisse, la SUVA, ne couvre quant à elle qu'environ 20% des personnes actives dans l'agriculture.[59]

Enquête SUMER

Une enquête sur la Surveillance médicale des risques professionnels (SUMER) est conduite tous les 8 ans depuis 1986 par le ministère chargé du travail, la direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES) et l'inspection médicale. Cette enquête se déroule lors de la visite systématique des personnes salariées chez un·e médecin du travail, par l'intermédiaire de questionnaires, pour évaluer les différentes nuisances auxquelles sont soumises les personnes salariées et l'évolution de ces expositions. A la base, les données étaient recueillies seulement par les médecins lors de l'entrevue. Depuis 2003, les salarié·e·s remplissent également un questionnaire préalablement à la visite.

Dans le secteur de l'agriculture, les données ne concernent que les salarié·e·s agricoles, excluant ainsi les salarié·e·s travaillant dans ce secteur mais affilié·e·s à un autre régime social aussi bien que les exploitantes et exploitants agricoles.

Lors de l'enquête SUMER 2010, une enquête spécifique MSA sur les produits phytopharmaceutiques a été réalisée en parallèle. Un questionnaire additionnel a été distribué par les médecins du travail aux salarié·e·s agricoles. Ce questionnaire cible l'exposition aux produits phytopharmaceutiques sur la dernière année écoulée en les séparant en 3 catégories définies, à savoir herbicides, insecticides, fongicides et une catégorie « autres ».

Cohorte AGRICAN (Centre François Baclesse)

L'étude AGRICAN est une étude de cohorte prospective portant sur les activités agricoles et risque de cancers chez les personnes affiliées du régime agricole (AGRIculture et CANcers). L'inclusion a permis d'inclure plus de 180 000 personnes affiliées du régime agricole (salarié·e·s, non-salarié·e·s, personnes actives ou retraitées). Les objectifs principaux sont d'évaluer l'état de santé de la population agricole par rapport à la population générale et de dégager quels sont les éventuels secteurs professionnels, tâches et nuisances à risque de cancers (dont notamment l'exposition aux pesticides). Il a été initialement constaté que l'incidence globale de cancers est moindre que pour la population générale, mais plus fréquente pour les cancers de la prostate, certaines hémopathies ou encore les mélanomes cutanés. Des prochaines analyses seront réalisées sur les effets de l'exposition aux pesticides sur les hémopathies malignes ainsi que sur l'influence de certaines familles chimiques de pesticides grâce à la matrice cultures-exposition Pestimat.[60] Cette matrice attribue, pour chaque année depuis 1950, pour une matière active donnée au sein d'une culture, la proportion d'agricultrices et agriculteurs l'ayant utilisée, le nombre de traitements annuels et une notion d'intensité (dose par hectare).[61]

2.1.3 Évaluation des éléments de vigilance

Le système de vigilance français, dans son état avant la formalisation de la *phytopharmacovigilance* en 2014 et les années qui ont suivi, se caractérise par la multitude d'acteurs impliqués et la diversité des différentes sources. En effet, nous retrouvons autant bien des acteurs de la santé, des agences nationales, des assurances et des inspectrices et inspecteurs du travail impliqués dans les différentes

[59] Graczyk H. et al. (2018). Op. cit. p.5

[60] Lebailly P. (2011). Op. cit.

[61] Baldi Isabelle, Lebailly Pierre, Fabbro-Peray Pascale, Boutet Elisa, Druet-Cabanac Michel et coll. (2009). Reconstitution de l'histoire des expositions aux pesticides : exemple de la matrice activité agricole exposition Pestimat. Observatoire des résidus des pesticides, Colloque 11 et 12 mars 2009, Paris

structures. Du côté des sources, de multiples bases de données, des tableaux de maladies professionnelles présents dans le Code rural, ainsi que des enquêtes permettent d'avoir des informations à disposition dans le domaine. Le système apparait donc comme étant très vaste et touchant à toutes les sphères concernées.

La création de bases légales à partir de 2014 démontre une grande volonté politique d'établir un système de vigilance et de mieux faire circuler les données entre les différents organismes impliqués, qui existaient déjà avant. Par ailleurs, le financement des études sur le sujet par une taxe sur les ventes des produits phytopharmaceutiques met en exergue cette volonté d'agir, ainsi que l'importance de la thématique pour les autorités.

Cependant, si l'on approfondit les recherches, nous constatons que les données sur l'exposition aux PPh des utilisatrices et utilisateurs professionnels sont relativement rares et non-exhaustives ou représentatives.

Un autre inconvénient est qu'il n'existe pas de recueil systématique de données ; les recensements se font sur base volontaire quand les personnes concernées vont consulter un·e médecin pour un problème de santé. Il n'y a aucune obligation de déclarer ou un recueil systématique fait à travers la MSA. Toutes les personnes affiliées à la MSA bénéficient d'une visite médicale périodique avec un·e médecin du travail au moins tous les 30 mois.[62] Cependant, l'enquête SUMER n'a lieu que tous les 8 ans, et des questions sur l'exposition aux pesticides ne leur ont été posées qu'une fois.

Au final, les situations française et suisse sont très peu comparables, notamment en ce qui concerne les contextes actuels, et donc les « points de départ » de la phytopharmacovigilance. Même si les données en France n'étaient pas exhaustives et ne concernaient qu'une partie limitée des utilisatrices et utilisateurs, les institutions responsables de la vigilance existent depuis longtemps et ont élargi leur réseau au fil des années pour récolter plus de données et mieux les traiter. En Suisse, s'il existe évidemment quelques bases sur lesquelles il est possible de construire des éléments de surveillance ou vigilance, il n'y a quasiment aucune focale concernant les produits phytosanitaires dans les registres de santé actuellement. Il est donc difficile de déterminer si l'utilisation de produits phytosanitaires est associée à un risque accru de maladies chroniques dans l'état actuel. Pour y remédier, une meilleure qualité et une meilleure mise en lien des données concernant l'utilisation des produits phytosanitaires d'un côté et des données issues des registres de santé de l'autre seraient nécessaires. En outre, l'introduction de l'utilisation de produits phytosanitaires comme potentielle cause de maladies chroniques dans les différents « lieux de vigilance » demanderait plusieurs années d'attente afin de pouvoir exploiter les données à ce sujet, comme l'illustre le cas de la France et le faible nombre de cas recensés dans les années 2000-2010.

[62] Mutualité sociale agricole (MSA), Brochure « Tout savoir sur votre suivi médical au travail », https://dlg.msa.fr/lfy/documents/98755/1392306/MSA+-+d%C3%A9pliant+-+Tout+savoir+sur+votre+suivi+m%C3%A9dical+au+travail.pdf

2.1.4 Fiche signalétique pour la France

Bases légales et théoriques

- Depuis 2014 : bases légales confiant à l'Anses la mise en place d'un dispositif de *phytopharmacovigilance* pour surveiller les effets indésirables des produits phytosanitaires
- Tableaux de maladies professionnelles (contenant notamment le Parkinson depuis 2012 et le LNH depuis 2015)
- Matrices emplois/cultures – expositions

Le système de vigilance

- **Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P)**
  - 32 centres de consultation de pathologies professionnelles (CCPP) et services de santé au travail sentinelles (SST)
  - Déterminent la relation entre les problèmes de santé ou les pathologies et le travail
  - Base de données nationales sur les pathologies professionnelles
- **Réseau Phyt'attitude de la Mutualité Sociale Agricole (MSA)**
  - Recense les troubles de santé (aigus, subaigus et chroniques) signalés par l'ensemble des professionnels exposés aux produits phytosanitaires, aux biocides et autres produits
  - Système déclaratif et participatif
  - Médecin de la MSA transmet le dossier à un expert toxicologue en cas d'exposition confirmée
- **Réseau Phytoveille de l'Institut de veille sanitaire (inVS)**
  - Réunion entre Phyt'attitude et les Centres antipoison et de toxicovigilance (CAPTV)
- **Phase pilote du programme national de cohorte COSET-MSA**
  - Monitoring de la fréquence des problèmes de santé des agriculteurs affiliés à la MSA
- **Enquête SUMER (Surveillance médicale des risques professionnels)**
  - Tous les 8 ans, questionnaire dans le cadre de la visite systématique des salariés chez un médecin du travail
- **Étude AGRICAN (Centre François Baclesse)**
  - Étude de cohorte portant sur les activités agricoles et le risque de cancers

Avantages

- Création de bases légales depuis 2014
- Obligation de transmission et mutualisation des informations provenant d'acteurs divers
- Assurance nationale (MSA) couvrant une large partie des personnes actives dans l'agriculture
- Financement des études par une taxe sur les ventes des produits phytopharmaceutiques

Inconvénients

- Données concernant majoritairement les personnes salariées
- Données recueillies majoritairement sur une base de signalement volontaire

⇨ Données concernant l'exposition aux PPh des utilisateurs professionnels non-exhaustives

Que retenir pour la Suisse?

- La France constitue un modèle de mise en réseau des acteurs impliqués dans la problématique des PPh.
- Un focus sur la problématique des produits phytosanitaires est mis dans les différents registres concernés.
- La création d'une base légale pour la mise en place d'un système de *phytopharmacovigilance* permet une meilleure transmission, ainsi qu'une meilleure exploitation, des informations déjà existantes dans différentes sources de données.
- L'idée de financer les travaux sur le sujet par des taxes sur les PPh est une solution de financement intéressante.

2.2 Danemark

2.2.1 Contexte et bases légales

Le Danemark est un pays qui a régulièrement réussi à diminuer son utilisation de produits phytosanitaires durant ces dernières années et qui fut considéré comme un modèle en la matière dans les années 2000. Au Danemark, la perspective est vraiment différente de la France. Le focus n'est pas mis sur le monitoring passif des effets des pesticides sur les personnes ou l'environnement, mais sur le contrôle que tout se fasse conformément à la loi et aux stratégies mises en place, c'est-à-dire la vente des produits, leur utilisation, ainsi que leur prix, à travers des contrôles réguliers par différents organismes. Les autorités ont mis en place un indicateur qui permet d'évaluer la toxicité des produits sur les différentes dimensions concernées (personnes, environnement, animaux) et la taxation de ce produit dépendra de cet indicateur. Plus cet indicateur sera mauvais pour le produit, plus le produit sera cher, cela afin de réduire son usage. Cet indicateur se base sur les journaux que les agricultrices et agriculteurs doivent tenir annuellement avec la quantité de pesticides qu'ils utilisent. Des carnets semblables existent dans tous les cantons suisses dans le cadre du système d'information de la politique agricole, mais n'ont pas été optimisés de la sorte pour l'instant. Au Danemark, il n'y a pas de données concrètes sur leurs effets sur la santé humaine, mais on essaie tout de même de limiter leur utilisation à travers les taxes.

Une stratégie 2017-2021 pour les pesticides a été mise en place sur la base notamment du changement de la taxe sur les pesticides qui a été opéré en 2013. Depuis 2013, les pesticides avec le plus grand impact sur les trois facteurs cités précédemment sont les plus taxés. Pour déterminer cette taxe, le niveau de dangerosité de chaque pesticide est évalué à l'aide d'un indicateur : le *Pesticide Load Indicator (PLI).*

2.2.2 Les éléments de vigilance

Le *PLI* et son utilisation

Plusieurs indicateurs de risque pour les pesticides ont été développés ces dernières années afin de déterminer le risque potentiel inhérent à l'utilisation de pesticides. Récemment, le *PLI* a donc remplacé le *Treatment Frequency Index (TFI)* comme indicateur de risque officiel au Danemark. Le PLI consiste en trois sous-indicateurs respectivement pour la santé humaine (PLHH), l'ecotoxicologie (PLECO) et l'impact environnemental (PLFATE).[63] L'indicateur qui nous intéresse dans le cadre de la surveillance des effets chroniques des PPh sur les utilisatrices et utilisateurs professionnels, le PLHH se base sur les « phrases de risque » présentes sur les produits, c'est-à-dire issues de l'évaluation des risques préalable à la commercialisation du produit.[64] Cet indicateur ne tient donc pas compte de l'exposition concrète des personnes aux produits phytosanitaires et ne constitue donc pas un outil de surveillance intéressant en tant que tel dans le cadre de cette étude.

Cependant, il est un outil intéressant pour monitorer l'utilisation des pesticides à l'échelle nationale et fixer des objectifs de réduction dans la quantité utilisée, ainsi que pour taxer les différents pesticides selon la dangerosité de leur impact sur les trois dimensions mentionnées précédemment. De plus, cet outil fonctionne car il est obligatoire pour les agricultrices et agriculteurs au Danemark de tenir à jour les données concernant leur utilisation des pesticides sur une base annuelle, et de les transmettre aux

[63] Kudsk Per, Jorgensen Lise Nistrup and Orum Jens Erik (2018). Pesticide Load – A new Danish pesticide risk indicator with multiple applications in Land Use Policy, Volume 70, January 2018, pp. 384-393

[64] Ministry of Environment and Food of Denmark (2017). Danish National Actionplan on Pesticides 2017-2021 – Facts, caution and consideration

autorités, en l'occurrence ici à l'agence danoise de protection de l'environnement. Ainsi, le gouvernement peut baser ses calculs sur l'utilisation concrète qui est faite des pesticides, et non sur les chiffres de vente, comme cela était le cas auparavant et comme cela est toujours le cas en Suisse.[65]

Les « carnets de champs »

Depuis 1994, les agriculteurs qui ont plus de 10 hectares doivent tenir des carnets concernant l'utilisation qu'ils font des pesticides. Au début, ces informations étaient purement privées et n'étaient pas transmises aux autorités. Il s'agissait de sensibiliser les agricultrices et agriculteurs à leur utilisation des pesticides. Depuis 2000, des valeurs cibles ont été mises en place concernant l'utilisation des pesticides afin que les agricultrices et agriculteurs puissent contrôler leurs pratiques et savoir où ils se situent par rapport à ces valeurs.[66] Depuis 2013, les agricultrices et agriculteurs doivent transmettre leurs données sur l'utilisation des pesticides annuellement aux autorités.[67]

Les contrôles des permis et de l'utilisation des pesticides

Un autre aspect important du monitoring concernant l'utilisation professionnelle des pesticides au Danemark sont les inspections régulières conduites par les différentes autorités danoises concernant les permis de sprayer, ainsi que le respect des différentes réglementations concernant l'utilisation des pesticides, à savoir la qualité du matériel et du stockage, ainsi que le dosage appliqué, notamment.

Ces inspections sont constamment en cours de développement et d'amélioration à travers des formations pour les inspectrices et inspecteurs, de nouvelles méthodes et outils. Les inspections se basent sur l'évaluation des risques, c'est-à-dire qu'elles ont plus souvent lieu dans les exploitations « risquées ». En ce qui concerne les permis, tou·te·s les utilisatrices et utilisateurs professionnels devront être enregistrés digitalement pour pouvoir acheter et utiliser des pesticides. Le matériel d'épandage doit également être approuvé par les organismes d'inspection, ce qui se fait également en Suisse. Des inspections importantes ont également lieu auprès des personnes vendant et distribuant des pesticides.[68]

Finalement, le gouvernement, dans le cadre du plan d'action 2017-2021, a mis un focus au sein de la recherche nationale sur l'impact des produits phytosanitaires sur la santé humaine, notamment sur le développement du cerveau chez les enfants, avec des incidences plus élevées d'autisme ou de trouble de déficit de l'attention / hyperactivité (TDAH), ainsi que sur les effets « perturbateurs endocriniens » des produits phytosanitaires.[69]

2.2.3 Évaluation des éléments de vigilance

A travers ce bref passage en revue du système danois, nous constatons aisément que la perspective est totalement différente de la perspective française. Plutôt que de chercher à évaluer les effets des produits phytosanitaires sur la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels à travers la création d'un système de vigilance et la mise en réseau de différents acteurs, on essaie de limiter au maximum ces effets en s'assurant que toutes les règles soient respectées. Si toutes les réglementations, au

[65] Kudsk P. et al. (2018). Op. Cit.

[66] Pesticides Action Network Europe (PAN Europe) (2005). Danish Pesticide Use Reduction Programme – to Benefit the Environment and the Health, p.9

[67] Hansen Janne (2018). « Measuring pesticides for their potential effects on health and the environ-ment », Aarhus University, Danish Centre For Food And Agriculture (DCA), https://dca.au.dk/en/current-news/news/show/artikel/pesticider-maales-forderes-effekt-paa-sundhed-og-miljoe/, consulté en ligne le 08.01.2020.

[68] Ministry of Environment and Food of Denmark (2017). Op. cit. p. 14

[69] Ministry of Environment and Food of Denmark (2017). Op. cit. p. 19

niveau de la formation, des autorisations, du matériel de protection/de stockage/d'épandage, et du dosage sont respectées, alors les pesticides ne devraient pas avoir d'effets néfastes sur les utilisatrices et utilisateurs. Comme l'explique le document officiel de la stratégie sur les pesticides 2017-2020 du Ministère danois de l'environnement et de la nourriture : « il est particulièrement important que la production végétale professionnelle se concentre sur le fait d'utiliser le moins de pesticides possibles et de les utiliser de la bonne manière, c'est-à-dire qu'il est important de promouvoir les bonnes pratiques agricoles » (p. 20) C'est une perspective de prévention plutôt que de surveillance, puisque tous les indicateurs sont basés sur l'évaluation du risque.

De plus, si un focus sur les effets des produits phytosanitaires sur la santé humaine au sein de la recherche nationale a été instauré dans le programme 2017-2021, il n'y a pas de volonté directe de mettre en lien les bases de données concernant les détenteurs de permis par exemple, avec les registres de santé. La recherche a plutôt pour objectif de fournir de meilleures connaissances de base aux autorités devant délivrer des autorisations et émettre des politiques à ce sujet, de nouveau dans une perspective de prévention plutôt que de surveillance.[70]

Etant donné que le focus est plus mis sur la prévention que sur la surveillance, peu d'éléments pertinents sont à retenir dans le cadre de la mesure 6.3.3.3 du plan d'action du Conseil Fédéral. Cependant, la perspective de prévention plutôt que de surveillance est également la perspective appliquée actuellement en Suisse, ce qui rend les situations des deux pays plus comparables. Cependant, les contrôles concernant les pratiques agricoles et la bonne utilisation des PPh sont rares en Suisse. Par ailleurs, un élément peut se révéler particulièrement important pour la situation suisse. Les calculs opérés par les autorités danoises pour déterminer les **différents indicateurs et subséquemment les taxations** des produits phytosanitaires sont basés sur les données d'utilisation fournies par les utilisateurs de produits phytosanitaires. En Suisse, dans tous les cantons, des carnets de champs ont été mis en place afin que les agricultrices et agriculteurs souhaitant recevoir des paiements directs de la part des autorités répertorient les pesticides qu'ils utilisent, ainsi que la quantité appliquée. Cependant, les informations issues de ces carnets ne sont pas traitées de façon centralisée au sein des cantons et ne sont pas digitalisées.[71] Leur utilité est donc très limitée en Suisse. Dans le système danois, leur équivalent du **carnet de champs** occupe une place centrale dans le système de monitoring des produits phytosanitaires à l'échelle nationale. Les utilisatrices et utilisateurs ont l'obligation de tenir à jour leurs données sur les produits phytosanitaires utilisés, ainsi que leur quantité, et doivent les transmettre aux autorités compétentes une fois par année. Les **inspections complémentaires** permettent de s'assurer que les données fournies soient correctes. Dans le cas de l'établissement d'un système de vigilance en Suisse, il serait pertinent de développer cet instrument de carnet de champs, en le rattachant au permis nécessaire pour l'utilisation de produits phytosanitaires, et en demandant la transmission des données pertinentes à des autorités sur le plan cantonal et/ou fédéral. A cet égard, les contrôles qui existent actuellement dans les cantons devraient être intensifiés. Les discussions qui ont lieu en Suisse au niveau politique en ce moment semblent aller dans la même direction de centralisation et digitalisation des informations issues des carnets de champs.[72] Les différentes étapes de progression du Danemark dans l'utilisation de ces carnets peuvent donc constituer un modèle à cet égard pour la Suisse.

[70] Ministry of Environment and Food of Denmark (2017). Op. cit. p.19

[71] Berthet et al. (2019). Op. cit.

[72] Initiative parlementaire « Réduire le risque de l'utilisation de pesticides » (19.475) de la Commission de l'économie et des redevances du Conseil des États (CER-E) : https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20190475

2.2.4 Fiche signalétique pour le Danemark

Bases légales et théoriques

- Stratégie nationale sur les pesticides 2017-2020
- Modification de la taxe sur les pesticides de 2013
- Principes de la lutte intégrée issus des directives de l'Union Européenne sur une utilisation durable des pesticides de 2009

Éléments de vigilance

- **Le *Pesticide Load Indicator (PLI)***
  - Indicateur de risque, établi pour chaque produit, consistant en trois sous-indicateurs pour la santé humaine (PLHH), l'ecotoxicologie (PLECO) et l'impact environnemental (PLFATE)
  - Basé sur l'évaluation des risques préalable à la commercialisation des produits
  - Sert de base pour la taxation des pesticides : plus le PLI est élevé, plus le produit est cher
- **Les journaux de bord des agriculteurs**
  - Obligatoire depuis 1994 pour tout agriculteur ayant plus de 10 hectares, données strictement privées dans un premier temps et transmises à aucune autorité
  - Depuis 2013, obligation de transmettre les données aux autorités sur une base annuelle
  - Fournit des informations détaillées aux autorités sur l'utilisation concrète des pesticides
- **Contrôles réguliers et inspections**
  - Concernent les permis, ainsi que le respect des différentes réglementations (matériel, stockage, dosage)
- **Programme de recherche national sur les pesticides**

Avantages

- Données de qualité sur l'utilisation des pesticides
  - Possibilité de réglementations ciblées
- Incitations économiques à moins utiliser les produits dangereux
- Assurance du respect des réglementations
  - Contribution à la réduction du risque pour les utilisatrices et utilisateurs

Inconvénients

- Pas de surveillance des effets néfastes a posteriori (sur la santé humaine par exemple)
- Pas de données sur les effets concrets des PPh sur la santé humaine

Que retenir pour la Suisse?

- Le Danemark peut constituer un modèle pour la Suisse dans l'exploitation des données issues des carnets de champs des agriculteurs.
- L'accès aux données concrètes d'utilisation des pesticides permet d'élaborer des réglementations ciblées.
- La taxation des produits phytosanitaires selon leur dangerosité estimée peut avoir un effet bénéfique sur l'utilisation des PPh, ainsi que sur la santé des utilisateurs.

2.3 Finlande

2.3.1 Contexte et bases légales

Le contexte en Finlande est quelque peu similaire à la Suisse. En effet, il existe certaines statistiques à propos de l'utilisation des produits phytosanitaires, mais celles-ci n'ont été relevées pour la première fois qu'en 2013. Les mesures concrètes ne sont pas nombreuses et l'action des autorités est concentrée sur la phase d'évaluation des risques préalable à la mise sur le marché des produits. Récemment, un plan d'action national pour une utilisation durable des produits phytosanitaires 2018-2022 a été adopté, avec plusieurs mesures différentes et des organismes responsables de la mise en œuvre désignés. Certaines mesures sont par ailleurs très semblables aux mesures du plan d'action du Conseil Fédéral.[73]

La Finlande semble donc se situer plus ou moins au même point que la Suisse et n'a mis que récemment le focus sur la thématique de la surveillance des effets des produits phytosanitaires sur la santé humaine. La Finlande est toutefois moins concernée par la problématique des PPh que la Suisse, étant donné les conditions climatiques peu favorables à l'agriculture. De plus, la Finlande a un historique important dans le domaine des registres de santé, et plus particulièrement de santé au travail, ce qui la différencie de la Suisse. Nous allons donc passer en revue certains de ces registres de santé qui peuvent constituer une inspiration pour la dimension « santé » dans la création d'un système de vigilance.

De plus, l'institut finlandais de la santé au travail (FIOH – Finnish Institute of Occupational Health) a développé une matrice d'exposition au travail dans les années 1990 : la Finnish job exposure matrix (FINJEM). Cette matrice a été conçue dans un premier temps pour estimer quantitativement l'exposition professionnelle à des produits carcinogènes, mais aussi pour servir d'autres objectifs dans le domaine de la santé au travail. Cette matrice couvre toutes les expositions occupationnelles majeures qui ont existé en Finlande depuis 1945. Les pesticides y sont inclus, séparés en 2 catégories : herbicides / insecticides et fongicides.[74]

2.3.2 Les éléments de vigilance

Un bon exemple de la familiarité de la Finlande avec les registres de santé concernant les risques pour les travailleurs, est le registre finlandais sur les travailleurs exposés à des produits carcinogènes (registre ASA) qui a été créé en 1979 suite à une recommandation de l'OIT. Les employeuses et employeurs sont obligés de fournir des informations chaque année sur l'utilisation des produits carcinogènes et le personnel exposé aux autorités de sécurité au travail afin de compléter la base de données tenue par le FIOH. Ce registre concerne surtout les personnes qui travaillent ou travaillaient dans les bars, à cause de la fumée passive, ou avec de l'amiante. Le fait d'obliger à reporter les produits utilisés et l'exposition du personnel devrait permettre de stimuler l'identification, l'évaluation et l'élimination des expositions aux produits carcinogènes sur le lieu de travail et donc permettre

[73] Finnish Safety and Chemicals Agency Tukes (2018). Finnish National Action Plan on the Sustainable Use of Plant Protection Products for 2018-2022, p.12: « Acute and chronic poisoning incidents : an investigation will be performed of the existing monitoring practices of acute and chronic PPP poisoning incidents and of the observed acute and chronic poisoning cases. Should the investigation reveal any deficiencies in instructions for use of PPPs, these must be corrected and notified to users. Updating of the monitoring guidelines prepared by TTL for occupational health care providers according to the PPPs currently available on the market ».

[74] Kauppinen Timo, Uuksulainen Sanni, Saalo Anja, Mäkinen Ilpo and Pukkala Eero (2014). Use of the Finnish Information System on Occupational Exposure (FINJEM) in Epidemiologic, Surveillance, and Other Applications, The Annals of Occupational Hygiene, Volume 58, Issue 3, April 2014, Pages 380–396, https://doi.org/10.1093/annhyg/met074

d'abaisser le risque de développer un cancer du au travail de la part des employé·e·s.[75] De plus, le registre ASA a été conçu comme un système de surveillance qui peut être utilisé pour suivre l'évolution des risques de cancer des travailleuses et travailleurs exposés au niveau national en liant les données avec les données du cancer du registre finlandais du cancer (FCR).[76]

Par ailleurs, les résultats de l'étude de 2007 de Kauppinen et al. montrent qu'un registre national d'exposition stimule les mesures préventives sur les lieux de travail.[77] S'il est difficile d'évaluer l'impact d'un registre national directement sur la santé des travailleuses et travailleurs, le fait de devoir reporter l'utilisation des produits carcinogènes semble améliorer la sensibilisation des employeuses et employeurs à la thématique, ce qui était l'objectif escompté du registre.

Dans cette même optique, la Finlande participe au système d'information international sur l'exposition professionnelle aux produits carcinogènes (CAREX) qui a été mis en place à la moitié des années 1990 et qui estime la prévalence d'exposition, ainsi que le nombre de personnes exposées dans 55 industries pour 15 pays membres de l'UE en 1990.[78]

En ce qui concerne le registre finlandais des maladies professionnelles (FROD - Finnish register of occupational disease), il couvre toutes les personnes qui travaillent sous contrat pour un employeur·euse, des services publics, l'administration publique ou en tant qu'entrepreneur·euse·s comme les fermier·ère·s. Tout·e médecin qui voit un·e patient·e suspecté·e d'avoir une maladie professionnelle est légalement obligé de déclarer le cas à l'administration régionale de santé au travail.[79] Il y a 3 moyens de reporter des cas de maladies professionnelles au FROD, par les assurances (médecins du travail) ou les administrations régionales notamment. Les maladies sont ensuite classées en plusieurs catégories selon le diagnostic et la cause, des rapports sur la situation sont régulièrement publiés.[80]

Nous voyons donc que la thématique de la santé au travail et des maladies professionnelles occupe une place importante en Finlande, étant donné le nombre important de registres et leur ancienneté. Cependant, nous constatons que ces registres couvrent peu d'éléments concernant directement les produits phytosanitaires. Ainsi, par exemple, dans le rapport des maladies professionnelles de 2012, sur un total de 2034 cas répertoriés dus aux produits chimiques, seulement un cas est dû aux « insec-

[75] Kauppinen Timo, Saalo Anja, Pukkala Eero, Virtanen Simo, Karjalainen Antti and Vuorela Raija (2007). Evaluation of a National Register on Occupational Exposure to Carcinogens : Effectiveness in the Prevention of Occupational Cancer, and Cancer Risks among the Exposed Workers in The Annals of Occupation Hygiene, Volume 51, Issue 5, July 2007, Pages 463-470, https://doi.org/10.1093/annhyg/mem030, consulté en ligne le 12.11.2019

[76] Alho Juha, Kauppinen Timo and Sundquist Erkki (1988). Use of exposure registration in the prevention of occupational cancer in Finland, Am J Ind Med, vol. 13 (pg. 581-92)

[77] Kauppinen et al. (2007). Op. cit.

[78] European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) (2014). Exposure to carcinogens and work-related cancer: a review of assessment methods

[79] Carder Melanie, Bensefa-Colas Lynda, Mattioli Stefano, Noone Peter, Stikova Elisaveta, Valenty Ma-deleine et Telle-Lamberton Maylis (2015). A review of occupational disease surveillance systems in Modernet countries in Occupational Medicine, Volume 65, Issue 8, November 2015, Pages 615-625. https://doi.org/10.1093/occmed/kqv081 , consulté en ligne le 07.01.2020.

[80] Davoodi Somayeh, Haghighi Khosro Sadeghniat, Kalhori Sharareh Rostam Niakan, Hosseini Narges Shams, Mohammadzadeh Zeinab and Safdari Reza (2017). Occupational Disease Registries - Cha-racteristics and Experiences, Acta Inform Med. 2017 Jun ; 25(2) : 136-140: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5544442/#__ffn_sectitle, consulté en ligne le 07.01.2020.

ticides, miticides ou rodenticides ». Aucune mention n'est faite des herbicides, fongicides, ou autres pesticides.[81]

2.3.3 Évaluation des éléments de vigilance

Si la surveillance des effets de l'utilisation des produits phytosanitaires n'a été mise que récemment à l'agenda politique en Finlande, il existe une tradition de longue date concernant les registres de santé, notamment concernant la santé au travail, qui semble être une préoccupation finlandaise depuis de nombreuses années. Si ces registres de santé au travail ne couvrent que très peu l'utilisation des produits phytosanitaires, il est indéniable que l'obligation légale de reporter l'utilisation de produits carcinogènes pour les employeuses et employeurs, ou toute maladie professionnelle suspectée pour les médecins, a des effets bénéfiques sur la sensibilisation de la population à la thématique et sur la mise en place de mesures préventives. De plus, la Finlande dispose d'une matrice d'exposition de différents risques au travail en général depuis les années 1990, dans laquelle sont contenus les pesticides, mais pas de façon détaillée.

La Finlande se situe donc à peu près au niveau de la Suisse en termes de phytopharmocovigilance, c'est-à-dire que l'attention a été portée récemment sur le sujet dans le cadre d'un plan d'action national et que les institutions responsables sont dans le processus de mise en place de différentes évaluations afin d'examiner la situation et de créer un système de vigilance adéquat. Les données sur l'exposition des professionnel·le·s aux pesticides sont récentes et rares.

Cependant, la Finlande se démarque de la Suisse par sa tradition et son expérience de registres de santé, notamment en ce qui concerne la santé professionnelle. Malgré ce focus, il reste très difficile d'avoir des informations sur les maladies chroniques qui peuvent être provoquées par l'exposition aux pesticides, car elles se développent sur de nombreuses années, parfois même après la période d'exposition. Il est donc difficile de les attribuer clairement à une activité professionnelle car elles peuvent également être dues à d'autres facteurs respectivement à leurs interactions (voir modèle sous 1.6). L'idée de reporter cependant l'exposition à des produits potentiellement dangereux est pertinente, et nous pouvons imaginer une adaptation aux produits phytosanitaires, avec par exemple l'obligation pour les personnes qui détiennent un permis de reporter leur exposition aux produits phytosanitaires sur une base annuelle. Ce reporting pourrait ensuite constituer une partie d'un système de surveillance en implémentant en parallèle l'occupation ou l'activité professionnelle dans les registres de santé nationaux, comme le NICER.

[81] Oksa Panu, Palo Lea, Saalo Anja, Jolanki Riitta, Mäkinen Ilpo, Pesonen Maria and Virtanen Simo – Finnish Institute of Occupational Health (2014). Occupational diseases in Finland in 2012 – New cases of recognized and suspected occupational diseases.

2.3.4 Fiche signalétique pour la Finlande

Bases légales et théoriques

- Plan d'action national pour une utilisation durable des produits phytosanitaires 2018-2022
- Loi sur les produits phytosanitaires de 2011
- Directives de l'Union Européenne sur l'utilisation durable des pesticides de 2009
- Matrice emploi-expositions (FINJEM)

Éléments de vigilance

- **Registre finlandais sur les travailleurs exposés aux produits carcinogènes (registre ASA)**
  - Créé en 1979 sur recommandation de l'Organisation internationale du travail (OIT)
  - Oblige les employeurs à fournir des données sur l'utilisation des produits carcinogènes listés et sur les travailleurs exposés aux autorités de sécurité au travail sur une base annuelle (depuis 2006, directement à l'Institut finlandais de santé au travail (FIOH))
  - Base de données tenue par le FIOH
  - Doit stimuler l'identification, la reconnaissance et l'élimination des expositions aux produits carcinogènes et donc diminuer le risque d'avoir un cancer du au travail
  - Constitue, avec le registre finlandais du cancer, un système de surveillance pour suivre l'évolution des risques de cancer des travailleurs exposés
- **Système d'information international sur l'exposition professionnelle aux produits carcinogènes (CAREX)**
  - Estime la prévalence d'exposition et le nombre de travailleurs exposés de 1990 à 1993
- **Registre finlandais des maladies professionnelles (FROD)**
  - Couvre les personnes qui travaillent sous contrat pour un employeur, les services publics, l'administration publique, ainsi que les entrepreneurs comme les fermiers

Avantages

- Sensibilisation de la population à la thématique de la santé au travail et de l'exposition à des produits néfastes
- L'ancienneté des registres permet une meilleure analyse des données et une meilleure évaluation des risques
- Incitation à moins utiliser les produits nocifs due à l'obligation de déclarer

Inconvénients

- Données sur l'utilisation des pesticides ne concernent que les ventes et sont récentes
- Pas de focus sur les produits phytosanitaires dans les nombreux registres de santé au travail
- Difficulté à attribuer les maladies chroniques à l'exposition aux pesticides

⇨ Peu de données sur les effets des pesticides sur la santé

Que retenir pour la Suisse?

- La Finlande se situe dans la même situation que la Suisse, c'est-à-dire qu'elle évalue actuellement les différents éléments nécessaires à la constitution d'un système de surveillance des effets des PPh sur la santé des utilisateurs.
- L'établissement d'une liste de produits dangereux et l'obligation d'en rapporter l'utilisation peut constituer une base de réflexion pour la création d'un registre des travailleurs exposés aux produits phytosanitaires en Suisse, et pour mettre en place des mesures ciblées pour réduire l'utilisation de PPh néfastes.

2.4 Allemagne

2.4.1 Contexte et bases légales

En Allemagne, il existe depuis 1990, dans la loi sur les produits chimiques, une obligation de déclaration des intoxications auprès de l'Institut national pour l'évaluation des risques (BfR). Le BfR reçoit les signalements des centres d'information poison (GIZ), des *Berufsgenossenschaften* ou directement des médecins traitants. Les GIZ sont utilisés par les médecins traitants et les privés comme des centres de conseil toxicologique téléphonique et enregistrent une grande partie des intoxications non-professionnelles. Les cas d'intoxications ayant un rapport avec l'activité professionnelle sont généralement rapportés par les *Berufsgenossenschaften*.[82]

En ce qui concerne l'activité agricole, les organes responsables sont les *landwirtschaftliche Berufsgenossenschaften (LBG)*, qui sont une partie de l'assurance sociale pour l'agriculture, foresterie et horticulture (*Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG).* Ces LBG sont responsables de toutes les entreprises actives dans ces domaines, ainsi que des exploitantes et exploitants agricoles, et les assurent contre les accidents du travail, les accidents de trajet et les maladies professionnelles. A l'image de la France, chaque exploitant·e agricole, ainsi que les membres de sa famille et les autres personnes exerçant une activité sur l'exploitation ont l'obligation d'être assurés auprès de la SVLFG. Les responsabilités sont ensuite partagées régionalement entre les différents LBG. Cette assurance couvre donc beaucoup plus de personnes travaillant dans l'agriculture qu'en Suisse, puisqu'elle est obligatoire. Pour être libérées de cette obligation, les personnes doivent correspondre à certains critères très précis, comme par exemple travailler sur une exploitation de moins de 0.25 ha, et adresser une demande à SVLFG.[83] Cette assurance dispose donc de données beaucoup plus importantes et exhaustives sur la santé des personnes travaillant dans le domaine de l'agriculture. Dans les statistiques annuelles, nous retrouvons par exemple le nombre de participantes au programme de soins pour le cancer du sein ou d'autres maladies chroniques.[84]

2.4.2 Les éléments de vigilance

Résultats de l'obligation de déclarer les intoxications

L'obligation pour les médecins et les *Berufsgenossenschaften* de rapporter chaque cas d'intoxication, et la matière avec laquelle il est survenu, au BfR constitue la seule *post-market surveillance* existante en Allemagne. Cela comprend également les empoisonnements à cause des pesticides. Les rapports faits sur la base de ces informations ne proposent pas d'analyse exacte sur les situations d'intoxication et les statistiques présentées sont regroupées sous des appellations peu précises telles que « produits phytosanitaires » sans rentrer dans le détail des substances actives par exemple.[85] Les statistiques ne sont pas complètes car elles reposent sur la volonté des médecins de prendre le temps d'annoncer, médecins qui n'ont d'ailleurs pas forcément les compétences nécessaires pour reconnaitre les symptômes dus aux pesticides.

[82] Pestizid Aktions-Netzwerk (PAN Germany) (2012). Pestizide und Gesundheitsgefahren – Daten und Fakten

[83] Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG), site web: https://www.svlfg.de/, consulté en ligne le 08.01.2020.

[84] Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG) (2019). Brochure „Auf einen Blick: Daten und Zahlen 2018"

[85] Pestizid Aktions-Netzwerk (PAN Germany) (2016). „Behördliche Dokumentation der Pestizidvergiftungen unterschätzt die tatsächliche Situation." Pestizid-Brief Nr.01/2016

Les chiffres qui ressortent donc de ce système ont tendance à être sous-estimés : sur la période 2005-2010, il y a eu 569 annonces dues aux pesticides. Sur cette même période, les statistiques des hôpitaux font état de 1157 cas pris en charge pour cause d'effet toxique des pesticides.[86] Les GIZ, quant à eux, disposent de beaucoup plus de données. En effet, pour la seule année 2009, 6 des 9 GIZ que compte l'Allemagne ont récolté 2954 cas en rapport avec l'utilisation des pesticides. Selon ces mêmes GIZ, seuls les cas les plus graves sont communiqués au BfR, pour des raisons techniques.[87] La circulation des informations, qui est un enjeu-clé de cette thématique, reste ici largement déficiente.

Les contrôles de la vente et de l'application des pesticides

En plus de l'obligation de déclarer les cas d'intoxication, des contrôles sont conduits régulièrement par les communes des *Länder* pour vérifier le respect des normes concernant la vente et l'utilisation des pesticides. L'office fédéral pour la protection des consommateurs et la sécurité alimentaire, le *Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL),* soutient les *Länder* dans cette tâche. Les contrôles concernent notamment les commerçantes commerçants qui vendent des produits phytosanitaires, les entreprises de l'agriculture, l'horticulture ou de la foresterie qui utilisent des produits phytosanitaires, les utilisatrices et utilisateurs privés, ainsi que le matériel d'application des produits phytosanitaires. Si la réglementation n'est pas respectée, les autorités prennent des mesures allant de du simple avertissement à l'amende de 5500 euros.[88]

Nous n'allons pas rentrer dans le détail de ces contrôles, puisqu'ils ne concernent pas directement les effets chroniques de l'utilisation des produits phytosanitaires, mais nous pouvons constater que la perspective en Allemagne est similaire à celle du Danemark et de la Suisse de ce point de vue. L'accent est mis sur le respect des réglementations concernant la vente et l'application des pesticides, et pas forcément sur la surveillance des effets néfastes malgré l'existence ici d'une obligation de déclarer les cas d'intoxication.

2.4.3 Évaluation des éléments de vigilance

En Allemagne, une grosse importance est accordée aux contrôles du respect des réglementations en ce qui concerne la vente et l'application des pesticides, que les *Länder* effectuent en collaboration avec le BVL. A travers ces contrôles, les autorités allemandes cherchent à limiter les potentiels effets néfastes de l'utilisation des produits phytosanitaires en vérifiant le respect des mesures de précaution. La perspective est plutôt préventive même si cela est une mesure de surveillance.

En ce qui concerne le domaine de la santé, il existe depuis de nombreuses années une obligation légale de déclarer les cas d'intoxication, y compris par pesticides, auprès du BfR. Cette mesure est intéressante même si elle ne concerne pas directement les effets chroniques. Cependant, le taux de compliance à l'obligation semble relativement bas et les informations récoltées par le BfR sont loin d'être représentatives. De plus, l'usage qu'il est fait de ces informations est peu détaillé et transparent. Nous constatons donc que, malgré l'obligation légale de déclarer les intoxications, le système de surveillance reste peu efficace et la façon dont sont transmises, analysées et présentées les informations est insuffisante. De plus, ces statistiques ne prennent pas en compte les effets chroniques de l'utilisation de produits phytosanitaires. Même si l'objectif de la présente étude est la surveillance des

[86] *Ibid.* p.2

[87] PAN-Germany (2012). Op. cit. p.10-11

[88] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (2017). Jahresbericht Pflanzenschutz-Kontrollprogramm 2016, p. 1

effets chroniques et non pas des effets immédiats, un bon monitoring des intoxications, ainsi qu'une bonne circulation des informations, peuvent permettre de mieux identifier les produits et les populations à risque pour ensuite mieux cibler les politiques publiques à ce sujet.

L'obligation légale de rapporter les intoxications pour les médecins pourrait être une source d'inspiration pour enrichir le système de Tox Info en Suisse a priori. Cependant, il faudrait obtenir l'adhésion du corps médical, ce qui pourrait être encore plus difficile que pour des maladies plus courantes.[89] De plus, dans la pratique, les informations ont parfois de la peine à circuler malgré l'obligation, et les résultats qui en ressortent ne sont que d'une utilité moindre dans la perspective de mieux cibler les produits et les populations à risque. En outre, les maladies chroniques ne sont pas réellement observées en Allemagne. Quant aux contrôles de la vente et de l'application des produits phytosanitaires, ils existent déjà également en Suisse. En bref, les enseignements à tirer du système allemand sont relativement moindres.

[89] Voir aussi rapport «Evaluation des obligatorischen Meldesystems übertragbarer Krankheiten [in der Schweiz]», Von Stokar et al. 2012).

2.4.4 Fiche signalétique pour l'Allemagne

Bases légales et théoriques

- Loi sur les produits chimiques de 1990
- Programme de contrôle des produits phytosanitaires
- Directives de l'Union Européenne sur l'utilisation durable des pesticides de 2009

Éléments de vigilance

- **Obligation de déclarer les cas d'empoisonnement**
  - Depuis 1990, les médecins ont l'obligation de déclarer tous les cas d'empoisonnement, même soupçonnés, à l'Institut national d'évaluation des risques (BfR). Ces déclarations concernent également les pesticides.
  - Le BfR reçoit les signalements des centres d'information poison (GIZ), des *Berufsgenossenschaften* ou directement des médecins traitants.
  - Les GIZ enregistrent une grande partie des intoxications non-professionnelles.
  - Les cas d'intoxications ayant un rapport avec l'activité professionnelle sont généralement rapportés par les *Berufsgenossenschaften*.

- **Contrôles de l'utilisation des produits phytosanitaires**
  - Organisés par l'Etat et les Länder, conduits par les autorités des Länder
  - Différents aspects contrôlés (matériel, formation, produits utilisés)

Avantages

- Base de données nationale sur les cas d'empoisonnement
- Permet de repérer plus facilement les produits dangereux et les groupes de personnes affectés
- Permet de cibler la législation au sujet des PPh
- Assurance du respect des réglementations (approche de « contrôle »)

Inconvénients

- Pas de données sur les effets chroniques
- Documentation peu précise des données dans les rapports
- L'obligation de déclarer n'est pas forcément respectée

Que retenir pour la Suisse?

- L'obligation de déclarer les cas d'empoisonnements pourrait constituer une piste d'amélioration du fonctionnement de Tox Info Suisse.
- Une base de données nationale sur les cas d'empoisonnement peut servir de base pour évaluer la dangerosité des produits et éventuellement orienter l'observation des effets chroniques.
- L'organisation de contrôles par les autorités des *Länder* pourrait être un modèle pour la mise en place de contrôles au sein des différents cantons suisses.

2.5 Californie (États-Unis)

2.5.1 Contexte et bases légales

Les lois et réglementations de la Californie demandent aux médecins et autres professionnel·le·s de la santé licencié·e·s de rapporter toute maladie ou blessure due aux pesticides de façon certaine ou suspectée au *Local County Health Officer* dans les 24 heures, avec le maximum d'informations sur l'exposition aux pesticides de la patiente ou du patient. Ils peuvent également contacter un centre de contrôle poison (*California Poison Control System (CPCS))* pour rapporter le cas ou demander des conseils. Il existe aussi un portail en ligne, nommé CalREDIE, pour déclarer ces cas. En outre, des formulaires standardisés de déclaration sont disponibles et toute la marche à suivre est bien documentée par l'OEHHA (*California Office of Environmental Health Hazard Assessment*). Quand la ou le *Local Health Officer* reçoit les rapports de cas avérés ou suspectés être dus aux pesticides, il doit immédiatement notifier la ou le *County Agricultural Commissioner* et soumettre un rapport standardisé à l'OEHHA ainsi qu'au DPR (*Department of Pesticides Regulation)*. Sur la base de ces rapports, l'OEHHA conduit des enquêtes épidémiologiques si de nombreux cas semblables sont rapportés et peut ensuite développer des recommandations pour contrôler ou prévenir les empoisonnements.[90] Nous constatons donc déjà la volonté de faire circuler l'information dans les plus brefs délais et à tous les acteurs concernés, le tout sous l'égide de l'OEHHA, qui ensuite assure également un suivi de ces informations à travers des enquêtes et des recommandations.

Au niveau national, l'agence nationale de protection de l'environnement (EPA - *Environmental Protection Agency)* publie régulièrement depuis 1973 un manuel sur la reconnaissance et la prise en charge des intoxications dues aux pesticides à destination des professionnels de la santé. Bien que la majorité des informations fournies concernent les effets directs et les intoxications, l'effort de sensibilisation à la thématique est important. De plus, dans la sixième édition de ce manuel, parue en 2013, il y a un chapitre sur les maladies chroniques afin de permettre aux professionnels de la santé d'avoir de meilleures connaissances sur les thèses les mieux établies quant aux effets chroniques des pesticides et de potentiellement pouvoir en identifier. Sont notamment évoqués le lymphome non-hodgkinien, le cancer de la prostate et le cancer des reins.[91] Il est par ailleurs stipulé que des effets chroniques sur le long-terme peuvent apparaitre après seulement 1 ou 2 expositions aigües.[92]

2.5.2 Les éléments de vigilance

Pour en revenir à la Californie, en plus de la supervision du système obligatoire de déclaration, l'OEHHA s'occupe également de l'éducation et de la formation à destination des professionnel·le·s de la santé ou du personnel du CPCS sur ces questions, notamment sur comment reconnaitre, prendre en charge et reporter une maladie due aux pesticides, à travers des formations en ligne ou sur place et du matériel éducatif.[93]

L'OEHHA participe aussi à l'évaluation de la toxicité des pesticides et des risques, notamment pour la santé humaine, en fournissant des conseils et des recommandations au DPR, et en conduisant des

[90] California Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA), site web : https://oehha.ca.gov/pesticides/, consulté en ligne le 09.01.2020.
[91] Environmental Protection Agency (EPA – US) (2013). Recognition and Management of Pesticide Poisonings : 6th Edition, Manual. Chapitre 21.
[92] EPA (2013). Op. cit. Chapter 21: Chronic Effects.
[93] Site web de l'OEHHA

peer reviews, en plus de la production et de la publication de matériel scientifique.[94] Le DPR élabore ensuite des régulations à ce propos.

Finalement, l'OEHHA supervise un programme de surveillance médicale (*California Medical Supervision Program)* de travailleuses et travailleurs qui emploient certains types de pesticides dangereux depuis 1974. Ce programme vise à surveiller le taux de cholinestérase dans le sang de ces travailleurs afin de prévenir l'exposition trop importante à des produits phytosanitaires dangereux, tels que les organophosphorés et les carbamates.[95] Les médecins souhaitant servir de superviseurs médicaux doivent premièrement s'annoncer auprès de l'OEHHA avant de pouvoir contracter avec des employeuses et employeurs. Cette mesure permet de monitorer continuellement l'état de santé des personnes utilisant les produits précités et d'identifier, ainsi que de prévenir, une exposition trop importante et donc des effets néfastes directs ou chroniques. Cela reste toutefois sur initiative des employeuses et employeurs qui doivent contracter avec un médecin superviseur s'ils veulent proposer ce programme à leur personnel.

2.5.3 Évaluation des éléments de vigilance

Nous constatons donc que le système de vigilance californien essaie d'englober toutes les facettes potentielles d'un système de vigilance des effets néfastes des produits phytosanitaires sur les utilisatrices et utilisateurs professionnels. En plus de l'évaluation des risques et la prévention, un focus est mis sur l'éducation et sur la formation. Cela est complété a posteriori par une obligation de déclarer toute intoxication ainsi qu'un programme de supervision médicale que l'OEHHA propose aux entreprises pour protéger les utilisatrices et utilisateurs de certains produits dangereux définis.

Nous ne disposons cependant pas d'informations sur l'efficacité de ce système et nous avons pu constater, avec le système allemand notamment, qu'une obligation légale n'aboutit pas forcément à de la compliance de la part des personnes concernées et à un bon fonctionnement du système de surveillance. Toutefois, il semblerait que la documentation concernant la Californie est bien plus complète et transparente qu'en Allemagne et que le suivi des informations transmises est bien plus important, avec notamment des études épidémiologiques ou des recommandations, ainsi que des études régulières conduites sur la base de ces signalements. En plus des bases légales, il semble donc y avoir une volonté politique et des efforts considérables de la part des autorités responsables en Californie, notamment l'OEHHA et le DPR, de faire fonctionner ce système en prenant en charge les problèmes de santé et en prévenant les expositions importantes aux produits dangereux. Il convient ici de préciser que la Californie est un État fortement touché par la problématique des produits phytosanitaires étant donné son agriculture intensive.

Finalement, le système californien est intéressant car il englobe toutes les différentes dimensions de la vigilance. L'obligation légale de déclarer ainsi que les formulaires de déclaration peuvent constituer une source d'inspiration pour optimiser le système de Tox Info Suisse. Cependant, il est difficile de comparer les deux situations, étant donné que l'OEHHA a une vue globale sur tout ce qui concerne les produits phytosanitaires et dispose des ressources nécessaires pour assurer un suivi des signalements qui lui sont faits à travers des études notamment. Même si les signalements auprès de Tox Info Suisse étaient obligatoires, et donc plus nombreux et réguliers, il est fort probable que la structure soit insuffisante pour pouvoir ressortir des résultats significatifs de ces informations reçues.

[94] Site web de l'OEHHA

[95] OEHHA (2017). Medical Supervision of Pesticide Workers – Guidelines for Physicians

La position centrale de l'OEHHA lui confère une vision globale et une situation de pouvoir qu'il serait difficile d'atteindre pour un organe en Suisse étant donné la structure fédérale du pays. Une telle structure serait éventuellement imaginable au niveau cantonal, mais elle se heurterait là à un manque de ressources pour proposer autant d'éléments de vigilance.

L'élément majeur qui pourrait donc ici être retenu est l'attention portée à la **sensibilisation de la population – professionnel·le·s de la santé, personnes concernées, mais également population globale** – à travers des formations, du matériel pédagogique, des études et des recommandations. Il y a une vraie volonté de documenter au mieux le savoir au sujet des produits phytosanitaires et de leurs effets néfastes, ainsi que la façon dont il faut les prendre en charge. Cette documentation permet d'améliorer les connaissances de base de la population au sujet des produits phytosanitaires et facilite ensuite l'identification par les professionnel·le·s de la santé des causes dues à l'exposition. Elle permet également de sensibiliser les employeuses, les employeurs ainsi que les utilisatrices et utilisateurs professionnels aux dangers de certains produits.

2.5.4 Fiche signalétique pour la Californie

Bases légales et théoriques

- Lois et réglementations de l'Etat de Californie (2009/2013)
- Manuel de l'agence nationale de protection de l'environnement sur la reconnaissance et la prise en charge des maladies dues à l'exposition aux pesticides

Éléments de vigilance

- **Obligation de déclarer toute maladie ou blessure due aux pesticides**
  - Tous les médecins et autres professionnels de la santé ont l'obligation de rapporter toute maladie ou blessure due aux pesticides, de façon certaine ou suspectée, au Local County Health Officer dans les 24 heures.
  - Un maximum d'informations à propos de l'exposition du patient doit être récolté
  - Des formulaires de déclaration exhaustifs sont à disposition
- **Cours et formation**
  - Le California Office of Environmental Health Hazard Assessment fournit des formations et du matériel pédagogique pour la reconnaissance et la prise en charge des maladies dues aux pesticides
- **Programme de supervision médicale**
  - Supervision médicale de travailleurs qui emploient certains types de pesticides dangereux afin d'identifier et prévenir l'exposition à ces substances
- **Production de documents scientifiques et peer review du processus d'évaluation des risques**

Avantages

- Focus sur la santé des utilisateurs
- Le système couvre toutes les dimensions pertinentes (déclaration, formation, supervision, production scientifique)
- Centralisation des informations et des responsabilités
- Ciblage facile des risques
- Production de documentation et travail de sensibilisation

Inconvénients

- Données concernant majoritairement les effets directs
- Pas de contrôles de l'utilisation des pesticides

Que retenir pour la Suisse?

- La Californie a un système de vigilance des effets des PPh sur la santé très complet et englobant toutes les dimensions concernées.
- L'obligation de déclarer ainsi que les formulaires de déclaration peuvent constituer une source d'inspiration pour l'optimisation du système de Tox Info Suisse.
- Le fait de fournir du matériel pédagogique et des formations dans le domaine de la reconnaissance et la prise en charge de maladies dues à l'exposition aux pesticides est important pour la sensibilisation à la thématique.

2.6 Suisse

2.6.1 Le système de pharmacovigilance en Suisse

Il n'existe pas de système de *phyto*pharmacovigilance en Suisse pour l'instant. La mesure 6.3.3.3 du Conseil Fédéral vise notamment à combler ce manque. Cependant, il est peut-être possible de retirer des enseignements du système de pharmacovigilance tel qu'il existe aujourd'hui en Suisse et de voir ce qui serait potentiellement utile à la future mise en place d'un système de phytopharmacovigilance.

La pharmacovigilance concerne l'observation et la surveillance des effets néfastes et indésirables des médicaments après leur mise sur le marché. Comme pour les pesticides, il est difficile d'évaluer *a priori* la totalité des effets que ces produits peuvent avoir sur la population. Il est donc nécessaire que les effets indésirables observés dans la pratique médicale soient recueillis et transmis à une autorité compétente afin de mieux cibler les risques.

En Suisse, il y a six centres régionaux auxquels les professionnel·le·s de la santé doivent annoncer les effets indésirables des médicaments : Genève, Vaud, Tessin, Berne, Bâle-Ville et Zürich. Ces centres traitent les informations et les transmettent ensuite au Centre national de pharmacovigilance de Swissmedic. Ce centre national travaille en collaboration étroite avec le Centre international de pharmacovigilance de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Selon la nouvelle loi sur les produits thérapeutiques entrée en vigueur le 1er janvier 2019, il est obligatoire d'annoncer « les effets indésirables graves, les effets indésirables encore inconnus ou insuffisamment mentionnés dans l'information professionnelle du médicament concerné, de même que les effets indésirables revêtant une importance clinique particulière. »[96]

Les cas graves sont les cas ayant entrainé le décès, les cas ayant présenté un risque potentiellement létal, les cas requérant l'hospitalisation ou susceptibles de la prolonger, les cas ayant provoqué un handicap permanent ou sérieux et les autres cas jugés médicalement sérieux. Ces effets graves doivent être annoncés dans un délai de 15 jours après leur identification, les autres effets doivent être déclarés dans les 60 jours.

Cette obligation vise surtout les professionnel·le·s de la santé qui sont autorisés à prescrire, remettre ou utiliser des médicaments. Les consommatrices et consommateurs peuvent également annoncer, mais il est préférable qu'ils aient consulté leur médecin traitant auparavant afin de remplir la déclaration de façon précise. Les annonces doivent se faire sur un portail en ligne et à l'aide de formulaires standardisés. [97]

2.6.2 Évaluation du système de pharmacovigilance

A travers ce bref passage en revue du fonctionnement du système de pharmacovigilance en Suisse, nous avons un aperçu d'un modèle de surveillance des effets néfastes d'un certain type de produits sur les individus. Bien entendu, le modèle ne peut pas être transposé tel quel aux produits phytosanitaires ; cependant, certains points peuvent se révéler utiles à retenir.

Premièrement, nous constatons ici l'importance d'une structure à l'échelle nationale qui recueille les données et supervise le système de vigilance avec une vue d'ensemble. Nous retrouvons par exemple un tel modèle dans le système de phytopharmacovigilance français, avec l'Anses qui occupe

[96] Loi fédérale du 15 décembre 2000 sur les médicaments et les dispositifs médicaux (Loi sur les produits thérapeutiques, LPTh)

[97] Swissmedic, site web, page sur la pharmacovigilance : https://www.swissmedic.ch/swissmedic/fr/home/medicaments-a-usage-humain/surveillance-du-marche/pharmacovigilance.html, consulté en ligne le 19.12.2019

ce rôle de centralisation des données à l'échelle nationale. De plus, une collaboration avec une structure internationale, ici reliée à l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), permet d'être à jour avec l'état du savoir au niveau international. La présence de structures régionales pour recueillir directement les données auprès des personnes concernées et effectuer un premier traitement de celles-ci peut également s'avérer utile.

L'obligation de déclarer pour les professionnel·le·s de la santé est un point intéressant, et qui est déjà appliqué dans la problématique des produits phytosanitaires en Allemagne ou en Californie par exemple. Pour les effets directs ou d'empoisonnement, c'est une mesure utile même si elle n'est pas tout le temps respectée.[98] Des expériences récentes montrent que le système a tendance à échouer, surtout en ce qui concerne les nouvelles maladies inconnues.[99] Une telle mesure pourrait permettre d'enrichir la base de données de Tox Info Suisse, ce qui permettrait de mieux cibler les risques autour de l'usage de certains produits phytosanitaires. L'objectif de cette étude est l'observation des maladies chroniques et non des effets directs, mais il est important de préciser qu'une base de données sur les effets directs riche et exhaustive peut ensuite renforcer le système de vigilance des effets chroniques, lorsqu'elle est mise en lien avec des informations issues des différents registres de santé par exemple.

Cependant, dans les cas de maladies chroniques, il est compliqué d'obliger les professionnel·le·s de la santé à déclarer, puisqu'il est difficile d'établir un lien direct entre une maladie chronique et l'exposition aux produits phytosanitaires. Toutefois, il serait pertinent d'avoir une structure, nationale ou régionale, à disposition en cas de suspicion qu'une maladie chronique soit due à une exposition aux pesticides, sur la base des informations recueillies auprès de la patiente ou du patient. Ces informations pourraient ensuite être transmises à la structure de spécialistes, qui seraient plus à-mêmes d'établir ou non un lien entre la maladie chronique et l'exposition prolongée aux produits phytosanitaires. Le réseau Phyt'attitude en France fonctionne sur ce modèle et est rattaché à la MSA. En Suisse, nous pourrions imaginer une telle structure rattachée à la CNA, qui compte 18 agences à travers la Suisse, ainsi qu'une structure nationale. Bien que la CNA couvre beaucoup moins d'employés du secteur agricole que la MSA en France, cela pourrait être une piste.

2.7 Conclusion : que retenir pour la vigilance en Suisse ?

En conclusion, nous pouvons constater ici que les éléments de vigilance existants dans d'autres pays sont nombreux et variés et peuvent être articulés de plusieurs manières différentes au sein de dispositifs de vigilance, selon la situation et la volonté du pays concerné. Bien entendu, le contexte, le système politique et de santé, ainsi que la structure de l'agriculture, diffèrent fortement entre les pays étudiés et rendent les comparaisons difficiles. L'objectif n'était pas ici de présenter un panorama exhaustif en matière de phytopharmacovigilance au niveau international, mais de passer en revue des éléments pertinents et qui peuvent constituer des pistes desquelles pourrait s'inspirer la Suisse pour construire son système de vigilance. Bien que les éléments passés en revue ne peuvent être transposés tels quels en Suisse, les expériences des autres pays dans l'instauration d'éléments de vigilance sont instructives à bien des égards. Il est donc important de garder ces enseignements en considération au moment d'établir des recommandations pour la mise en place d'éléments de vigilance en Suisse.

Une condition primordiale à l'établissement d'éléments de vigilance est l'existence et la **disponibilité de bases de données de qualité concernant l'utilisation des produits phytosanitaires et la san-**

[98] Von Stokar Thomas, Vettori Anna, Fliedner Juliane – INFRAS (2012). Evaluation des obligatorischen Meldesystems übertragbaren Krankheiten, im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG).

[99] Article issu du journal Der Bund, 6 janvier 2020, p.7

té. En ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires, la centralisation des carnets de champs au Danemark a permis d'avoir des données actuelles et concrètes et qui fournissent une meilleure image de la situation que les données de vente. Pour l'aspect de la santé, la tenue en Finlande de plusieurs registres quant aux différents risques pour la santé de l'exposition professionnelle à certains produits a permis de stimuler l'identification, la reconnaissance et l'élimination des expositions problématiques, et a ainsi contribué directement à la réduction des risques. En France, l'accès aux données d'assurance maladie a permis d'établir des liens entre l'utilisation de PPh et certains problèmes de santé chroniques, entre autres grâce à l'analyse des médicaments prescrits[100]. Nous apercevons donc que la qualité et la disponibilité des données est un enjeu essentiel pour la problématique.

Un élément complémentaire du premier cité est le **suivi des données**. En effet, on observe que des données sont collectées, voire publiées, sans toutefois être réutilisées par la suite. Leur utilité s'en trouve donc limitée. Un bon suivi des données permet de déceler des problèmes, puis de les réduire en fixant des indicateurs et des objectifs. A cet égard, le Danemark constitue un modèle. Après avoir digitalisé et centralisé les données issues des carnets de champs des agricultrices et agriculteurs, celles-ci ont ensuite servi de base pour la détermination du PLI, et ainsi à la taxation des produits en fonction de leur dangerosité. Cette utilisation des données récoltées auprès de la population concernée pour établir des indicateurs et ensuite orienter les politiques publiques constitue un bel exemple de suivi de données. A l'opposé, en Allemagne, bien qu'il existe une obligation de déclarer les cas d'empoisonnement, nous constatons que les données circulent peu entre les différents organes de vigilance. En outre, la documentation produite sur la base de ces données est peu précise. Afin de rendre un système d'annonce ou de déclaration efficace, il est donc primordial de s'assurer que les données soient le plus précises possible, à savoir par exemple qu'elles contiennent des informations sur le produit ou la substance utilisé. En outre, il est nécessaire de s'assurer que ces données soient incluses dans un processus de suivi utile à la vigilance et qu'elles puissent contribuer à l'élaboration de politiques publiques le cas échéant.

Afin de faciliter la disponibilité et le suivi des données, nous pouvons mettre en exergue l'importance d'une **bonne collaboration** entre les différentes institutions impliquées afin d'assurer la **transmission des informations**. Des systèmes de vigilance englobant les différentes dimensions de la problématique existent en France et en Californie notamment. Les positions centrales, respectivement de l'Anses et de l'OEHHA, jouent un rôle important à cet égard car les autres organes impliqués dans la vigilance ont l'obligation de rapporter leurs informations à ces institutions. Dans le contexte suisse, une bonne collaboration et une transmission des données entre les divers offices fédéraux impliqués dans la vigilance serait d'autant plus importante. Il faudrait toutefois déléguer la conduite de la vigilance à un office en particulier, afin d'assurer la coordination.

Finalement, un autre élément pouvant renforcer les performances d'un système de vigilance est le **travail de sensibilisation et de formation** à ce sujet, en produisant de la documentation utile notamment. Cet élément est notamment indispensable dans le cadre d'un système de vigilance basé sur la participation du personnel médical et des agricultrices et agriculteurs. Pour faciliter la transmission et le suivi des informations, il est nécessaire que toutes les personnes concernées soient suffisamment informées à propos des possibles effets chroniques sur la santé de l'utilisation de PPh à long terme. Pour garantir cela, les mesures de formation et formation continue sont importantes, notamment pour les professionnel·le·s de la santé ou les personnes soumises à l'obligation de déclarer. En

[100] Informations fournies par Irina Guseva Canu lors de l'atelier avec le groupe d'accompagnement le 25 février 2020.

Californie, l'accent est mis sur ce travail de documentation et de formation. Nous avons en outre constaté en Finlande que l'obligation de rapporter l'utilisation de produits dangereux pour la santé permet de sensibiliser la population à l'identification et à la réduction des risques. Il existe donc différents moyens d'améliorer la visibilité de la problématique, mais ce travail est important pour améliorer les connaissances concernant les risques de l'utilisation de tels produits. Une fois que la visibilité du problème est accrue, cela peut permettre de développer des politiques publiques ciblées sur la problématique.

3 Conditions pour établir une vigilance en Suisse

L'un des objectifs de cette étude est notamment d'analyser la situation actuelle afin de pouvoir ensuite définir des voies à suivre pertinentes pour la mise en place d'un système de vigilance en Suisse. Nous allons donc désormais passer en revue les sources d'informations et bases de données existantes en Suisse, ainsi que les discussions politiques actuelles. Sur la base de celles-ci, ainsi que des enseignements retenus des autres pays examinés dans cette étude, nous esquisserons ensuite différentes étapes pour l'établissement d'un éventuel système de vigilance des effets chroniques des produits phytosanitaires sur la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels en Suisse.

Dans la première section, nous allons donc présenter la situation actuelle des bases de données pertinentes pour cette thématique en Suisse. Les bases de données, existantes ou futures, les plus importantes dans le cadre de notre étude sont les suivantes.

3.1 Bases de données concernant l'utilisation des produits phytosanitaires

3.1.1 Relevé des structures agricoles et système d'information sur la politique agricole

Ces deux bases de données contiennent les mêmes informations. La collecte des données sur les structures agricoles est effectuée annuellement par les cantons dans le cadre de la collecte coordonnée des données agricoles. Ces données sont transmises au SIPA de l'OFAG, qui les met ensuite à disposition de plusieurs offices fédéraux, dont l'OFS notamment. Au sein de l'OFAG, les données sont utilisées entre autres pour la surveillance des paiements directs.[101]

Le traitement des données par ces systèmes d'informations est régi par l'ordonnance sur les systèmes d'information dans le domaine de l'agriculture (OSIAgr) de 2013. Ces systèmes contiennent des données sur les surfaces et types de cultures, ainsi que sur les exploitant·e·s et le nombre de personnes par exploitation. Il n'y a cependant pas de données directes sur l'exposition aux produits phytosanitaires. Selon l'entretien 2, il serait possible de faire des estimations, à l'aide d'un·e expert·e agronome, sur l'utilisation des PPh au sein de ces exploitations agricoles et donc d'évaluer l'exposition des personnes concernées. Selon ce même entretien, nous pouvons également imaginer une digitalisation des données issues des carnets de champs des agricultrices et agriculteurs au niveau des cantons, puis une mise à disposition centralisée, ce qui permettrait d'avoir des données sur l'utilisation réelle des PPh. Ces données peuvent et pourront être transmises à d'autres services de la Confédération si besoin. Ces carnets de champs sont pour l'instant gérés de façon décentralisée par les cantons. L'exploitant·e est actuellement obligé·e de tenir et conserver un carnet de champs, au moins sous forme papier. Cependant, il est très difficile de retirer des informations compréhensibles et complètes de ces carnets de champs dans leur état actuel.[102] Une digitalisation de ces carnets de champs et la constitution en conséquence d'un système d'information national et centralisé à ce propos peut se révéler être un progrès majeur dans le cadre de la mise en place d'un système de surveillance ou de vigilance.

3.1.2 Registre des titulaires de permis pour l'utilisation des produits phytosanitaires

Dans le cadre de la mise en place de la mesure 6.3.1.1 du plan d'action du Conseil Fédéral, à partir de 2025, les permis de traiter ne seront valables que pour une période limitée de 5 ans et les prolon-

[101] Informations fournies par l'OFAG.
[102] Berthet et al. (2019). Op. cit.

gations seront conditionnées à la participation à des cours de formation continue. A cet effet, un registre digitalisé et centralisé des titulaires de permis de traiter tenu par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) sera mis en place. Ce registre contiendra les données de tous les titulaires de permis pour l'utilisation de PPh en Suisse, c'est-à-dire notamment: nom, prénom, adresse, date/année de naissance.[103]

Il est obligatoire d'avoir un permis pour l'utilisation professionnelle ou commerciale de produits phytosanitaires en Suisse, ou une formation jugée équivalente, c'est-à-dire par exemple un certificat fédéral de capacité (CFC) comme maraichère/maraicher, agricultrice/agriculteur ou encore viticultrice/viticulteur[104]. Cependant, il est autorisé que des personnes ne possédant pas de permis utilisent des PPh de façon professionnelle, sous la supervision d'une personne titulaire de permis.[105] Il y a 3 types de permis de traiter, régis par des ordonnances différentes, en Suisse : pour l'agriculture et l'horticulture (Oper-AH), pour les domaines spéciaux (Oper-S), et pour les forêts (Oper-Fo). Pour la mise en place de ce registre, il faudra donc modifier ces 3 ordonnances, ainsi que l'ordonnance sur les produits phytosanitaires (OPPh) et l'ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim). Le déploiement dans toute la Suisse est prévu pour 2024-2025.

3.1.3 Efforts pour modifier les bases légales et améliorer la transparence

Le domaine des produits phytosanitaires est régulé par plusieurs lois fédérales diverses, dont découlent ensuite d'autres actes législatifs telles des ordonnances. Ces lois sont les suivantes :

- loi fédérale sur la protection contre les substances et les préparations dangereuses (LChim),
- loi fédérale sur l'agriculture (LAgr),
- loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels (LDAl),
- loi fédérale sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce (LTr),
- loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE),
- loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux),
- loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN).

Ces bases légales diverses permettent de réglementer les différentes dimensions concernées par l'utilisation des PPh. Plusieurs actions politiques sont en cours pour modifier certaines de ces lois.

En effet, deux **initiatives populaires** concernant les pesticides sont actuellement en cours d'examen et vont être soumises au vote populaire en 2021, respectivement l'initiative pour l'eau potable propre[106] et l'initiative « Pour une Suisse libre de pesticides de synthèse ». De plus, **l'initiative parlementaire** « Réduire le risque de l'utilisation de pesticides » (19.475) de la Commission de l'économie et des redevances du Conseil des États (CER-E) est en procédure de consultation. Cette initiative **vise à modifier la loi sur les produits chimiques (biocides) et la loi sur l'agriculture (pesticides)** afin de protéger la population dans son ensemble, les animaux et l'environnement contre les effets nocifs des produits phytosanitaires et des biocides. L'un des objectifs est de **créer des indicateurs** (quantité x toxicité x exposition)[107] **pour mesurer le risque** et les effets nocifs des deux types de produits afin d'en déduire des objectifs de réduction. Selon l'avant-projet de loi, **les utilisatrices et utili-**

[103] Informations fournies par le SECO, sur accord de l'OFEV.

[104] Liste des diplômes reconnus comme équivalent à un permis ou connaissances techniques, disponible sur le site de l'OFEV : https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/produits-chimiques/info-specialistes/permis.html

[105] Site de l'OFEV: https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/produits-chimiques/info-specialistes/permis.html

[106] Le Conseil des États a récemment refusé cette initiative et proposé un contre-projet au Conseil national. (Source : https://www.nzz.ch/schweiz/sauberes-trinkwasser-diskussion-spaltet-die-cvp-ld.1576685?reduced=true)

[107] L'indicateur d'exposition tient compte des mesures de protection à respecter lors de l'application d'un produit.

sateurs professionnels devraient enregistrer l'utilisation de ces produits dans un **système d'information centralisé** géré par le gouvernement fédéral. Les interprofessions seraient ensuite chargées de mettre en œuvre des mesures permettant d'atteindre les objectifs fixés et de veiller au respect de ces mesures. La Confédération se réserve le droit de prendre d'autres mesures au cas où les objectifs ne seraient pas atteints. Ces trois initiatives seront traitées lors de la session d'automne 2020 du Parlement. Une autre discussion actuelle importante concerne la politique agricole 2022+ (PA22+), dont l'un des objectifs est la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires. Le débat à propos de cette réforme sera quant à lui repoussé.[108]

Le focus de l'initiative dépasse donc le cercle des utilisatrices et utilisateurs professionnels de PPh et n'inclut pas la surveillance de la santé des personnes concernées. Toutefois, si elle était mise en œuvre, des données concrètes sur l'utilisation des pesticides en Suisse et leur dangerosité seraient alors à disposition.

Il y a donc une pression croissante pour la mise en œuvre de mesures dans ce domaine et une forte probabilité pour que la **loi sur l'agriculture** soit revue dans les années à venir. La qualité des données concernant l'utilisation des PPh en Suisse et l'exposition des personnes concernées devrait donc s'améliorer à l'avenir.

3.2 Bases de données sur la santé

3.2.1 Institut National pour l'Épidémiologie et l'Enregistrement du Cancer (NICER)

Le NICER coordonne et harmonise l'enregistrement du cancer en Suisse depuis 2007. Depuis 2018, NICER assume les tâches de l'Organe national pour l'enregistrement du cancer (ONEC). Depuis l'entrée en vigueur de la Loi sur l'enregistrement des maladies oncologiques (LEMO) en 2020, toutes les personnes diagnostiquant ou traitant un cancer (par ex. médecin généraliste, oncologue, etc.), ou un état préliminaire du cancer, ont l'obligation de rapporter. Selon l'art. 12 de la LEMO, le processus se déroule comme suit :

1. Les registres cantonaux des tumeurs transmettent régulièrement les données enregistrées et les numéros de cas à l'organe national d'enregistrement du cancer (section 5). Les dates de naissance et de décès ne comprennent que le mois et l'année. Les registres ne transmettent pas le nom, le prénom, l'adresse et le numéro AVS du patient.
2. Ils transmettent le numéro AVS et le numéro du cas au service de pseudonymisation (art. 31, al. 1, let. c).
3. Le service de pseudonymisation crypte les numéros AVS et le transmet avec le numéro du cas à l'organe national d'enregistrement du cancer. Il transmet en outre le numéro AVS et le numéro du cas à l'OFS. Les cas concernant les patients de moins de 20 ans doivent être rapportés au registre du cancer de l'enfant (RCDE).

L'objectif est de parvenir à un enregistrement complet des cas de cancer en Suisse dans les années à venir. Le registre ne contient cependant pas de données sur l'occupation des personnes, qui existent dans certains registres cantonaux du cancer. Cette variable pourrait être cependant utile dans le cadre de la problématique traitée dans cette étude. Aucun ajustement juridique ne serait nécessaire pour ajouter des informations concernant l'occupation au NICER. Il faudrait cependant un accord

[108] Tribune de Genève (2020) : https://www.tdg.ch/le-debat-sur-la-politique-agricole-2022-est-reporte-105765714132

entre les cantons afin que tous récoltent des informations concernant cette variable en vue de les transmettre au NICER.[109]

3.2.2 Autres registres nationaux de maladies

Le site internet de la Fédération des médecins suisses (FMH) héberge la plateforme suisse des registres médicaux, qui répertorie tous les registres médicaux, nationaux ou régionaux, en Suisse.[110]

Hormis les nombreux registres cantonaux ou régionaux des tumeurs, qui sont dans l'obligation de transmettre leurs données au NICER, il n'existe pas d'autres registres médicaux pertinents dans le cadre de notre étude en Suisse. En effet, il n'y a pour l'instant aucun registre pour les maladies neurodégénératives telles que le Parkinson ou l'Alzheimer. Quant au registre suisse des maladies neuromusculaires (Swiss-Reg-NMD), qui aurait pu contenir des données sur la sclérose latérale amyotrophique, qui fait partie des maladies potentiellement corrélées avec l'utilisation des PPh[111], celui-ci ne contient des données que pour trois maladies neuromusculaires précises, toutes héréditaires.[112]

Actuellement, il n'y a donc que peu de registres médicaux pertinents pour notre étude en Suisse. Les aides financières prévues dans la LEMO pourraient éventuellement changer cette situation dans les années à venir et favoriser l'apparition de registres pour des maladies particulièrement répandues, ou rares et particulièrement dangereuses.

3.2.3 Autres bases de données concernant la santé

En dehors des registres médicaux, il existe en Suisse d'autres bases de données sur la santé qu'il pourrait être pertinent d'intégrer dans un système de vigilance.

Si nous considérons l'importance des données d'assurance maladie (Sniiram) dans le système de vigilance français[113], nous pouvons ici évoquer le système BAGSAN de l'OFSP. Dans le cadre des tâches de surveillance de l'assurance maladie confiées à l'OFSP, celui-ci récolte depuis 2014 des données individuelles auprès des assureurs maladie. Cette base de données comprend pour l'instant le mode d'assurance de chaque assuré, ainsi que les coûts de la personne sur l'année et la participation aux coûts de cette personne.

Selon l'entretien 5, des discussions sont actuellement en cours au Parlement pour élargir la récolte de ces informations et permettre d'avoir des détails sur le type de coûts (coûts en hôpital, coûts de médecin, coûts pour les médicaments, etc.). L'élargissement, le cas échéant, sera limité à ces détails et ne comprendra pas d'informations sur les diagnostics par exemple. A priori, les seules données pertinentes qui pourraient ainsi être récoltées dans le cadre d'un éventuel élargissement du système BAGSAN sont les données concernant le type de médicaments, puisque certains médicaments sont connus pour traiter certaines maladies potentiellement dues à l'utilisation des PPh. Cependant, selon ce même entretien, il est rare qu'un médicament n'ait qu'un seul usage spécifique et il serait donc difficile d'affirmer avec certitude quelle maladie est traitée par la prise de tel médicament. L'utilisation du système BAGSAN dans le cadre d'un système de vigilance apparait donc relativement limitée.

Une autre source de données sur la santé est la statistique médicale des hôpitaux assurée par l'Office fédéral de la statistique (OFS). Ce relevé, en plus des données sociodémographiques des personnes,

[109] Informations fournies lors de l'atelier du 20 août 2020.
[110] https://www.fmh.ch/fr/themes/qualite-asqm/registres/registres-medicaux.cfm
[111] Graczyk H. et al. (2017). Op. cit.
[112] Informations fournies par la personne responsable du registre par e-mail le 23 janvier 2020.
[113] Informations fournies lors de l'atelier du 25 février 2020.

contient des informations sur les diagnostics et traitements, qui pourraient être utiles dans le cadre d'un système de vigilance sur notre thématique. Pour les différents types de cancers, les informations sont déjà contenues dans le NICER mais ce relevé peut être utile pour les autres types de maladies, comme Parkinson, Alzheimer et autres maladies neurodégénératives. Nous n'avons pas d'informations sur le nombre d'admissions en Suisse, mais à titre indicatif en Allemagne pour l'année 2016, il y a eu environ 50'000 diagnostics de Parkinson et 20'000 d'Alzheimer.[114] Selon les associations Parkinson Suisse et Alzheimer Suisse, plus de 15'000 personnes sont touchées par le Parkinson en Suisse[115], et 128'000 sont atteintes de démence, dont environ 30'000 de plus chaque année.[116]

L'Etude suisse sur la santé, projet de biosurveillance humaine (BSH) actuellement en phase pilote, pourrait également constituer une base de données sur le sujet des PPh et de la santé, notamment en ce qui concerne la quantification de l'exposition aux PPh, si celui-ci se voit octroyer le droit de continuer. En effet, elle vise à mettre en lien des expositions à diverses substances avec d'éventuels impacts sur la santé sur un échantillon représentatif de la population générale. De plus, avec l'harmonisation de la biosurveillance en Europe, cela permettra d'avoir accès à un nombre de cas à observer assez important. Cela pourrait entrainer la création de cohortes spécifiques se focalisant sur la population agricole, qui serviraient ensuite à mesurer l'exposition réelle des personnes concernées aux PPh.

L'initiative «HBM4EU» est un projet commun de 30 pays européens, dont la Suisse pour certains piliers, de **l'Agence européenne pour l'environnement et la Commission européenne**. Ce projet vise à utiliser la biosurveillance humaine pour évaluer l'exposition humaine aux substances chimiques en Europe afin de mieux comprendre les effets sur la santé qui y sont associés et pour améliorer l'évaluation des risques chimiques.[117] La durée du projet est prévue de 2017 à 2021, et les pesticides font partie de la seconde liste des substances prioritaires introduite en 2018. Les substances observées sont le groupe des pyréthroïdes (insecticides), le chlorpyrifos (insecticide interdit en Suisse en 2020), le diméthoate (insecticide interdit en Suisse), le glyphosate (herbicide), fipronil (insecticide interdit en Suisse). La plupart de ces substances ont été bannies ces dernières années. Même si elles ont des effets chroniques néfastes sur la santé, ceux-ci seront difficiles à observer dans le cadre d'études épidémiologiques prospectives. Cependant, il est possible d'imaginer adapter le même processus à de nouvelles substances dans les années à venir.

De plus, il convient ici de préciser que ces deux projets de biosurveillance humaine ont pour population cible la population générale. Il est donc peu probable que des problèmes de santé chroniques chez les utilisatrices et utilisateurs de PPh puissent être identifiés par cet intermédiaire. L'Etude suisse sur la santé aura par contre l'avantage de collecter des données de santé en parallèle. De nouvelles cohortes ciblant expressément la population agricole pourraient être créées dans le cadre de l'Etude suisse sur la santé afin d'obtenir des données sur l'exposition réelle des personnes concernées et ainsi contribuer au système de vigilance.

3.2.4 Efforts pour améliorer la transparence et l'utilisation des données de santé

Avec la LEMO, il existe depuis 2020 une base légale promouvant l'enregistrement d'autres maladies non-transmissibles, en plus du cancer. Cette base légale est la section 9 de la LEMO, nommée

[114] Statistiches Bundesamt (Destatis) (2017) : Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krakenhäusern
[115] Rapport annuel 2019 de Parkinson Suisse, disponible en ligne : https://www.parkinson.ch/index.php?id=287&L=2
[116] Les démences en Suisse 2019 : Faits et chiffres, disponible en ligne : https://www.alzheimer-schweiz.ch/fr/publications-produits/
[117] Brochure introductive du projet HBM4EU, disponible en ligne: https://www.hbm4eu.eu/about-hbm4eu/

« Promotion de l'enregistrement d'autres maladies ». L'art. 24 de la LEMO précise quels registres sont potentiellement éligibles à l'octroi d'aides financières de la part de la Confédération dans le domaine, et sous quelles conditions. Ces aides financières concernent les registres qui « traitent des données relatives à des maladies non transmissibles autres que le cancer qui sont très répandues ou particulièrement dangereuses. »

Il est donc envisageable, grâce à ce mécanisme d'aides financières, de voir émerger d'autres registres nationaux concernant des maladies potentiellement dues à l'utilisation de PPh en Suisse dans les années à venir. Avec plus de 15'000 personnes touchées par le Parkinson en Suisse[118] et 128'000 atteintes de démence, dont environ 30'000 de plus chaque année[119], ces maladies non transmissibles pourraient être considérées comme répandues.

En outre, des **efforts pour une meilleure transmission des données** de santé sont investis en ce moment pour aller vers plus de transparence et rendre possible une meilleure utilisation des données de santé, sous respect de la protection des données. La stratégie du Conseil fédéral en matière de politique de santé (Santé2030)[120] vise notamment à : «exploiter les données de santé et les technologies» (objectif 1) et se met comme objectif la «Promotion de la numérisation et exploitation des données» (axe 1.1). En outre la stratégie Santé2030 met une priorité sur l'influence de l'environnement sur la santé (Santé2030 : 27). L'axe 7.1 vise notamment à **réduire les risques sanitaires liés à l'environnement.**

D'autres efforts récents allant dans la même direction sont le postulat Ruth Humbel 15.4225 qui a été adopté et qui souhaite **améliorer la mise en lien de différentes données de santé**, ou encore le programme **« Gestion nationale des données»** de l'OFS qui prévoit l'utilisation multiple de données à long terme et une plateforme d'interopérabilité. La loi fédérale relative à la recherche sur l'être humain (LRH) a en outre récemment fait l'objet d'une évaluation et si elle est globalement satisfaisante, des marges de progression existent, notamment concernant la création de liens entre les données de santé provenant de différentes bases de données.[121]

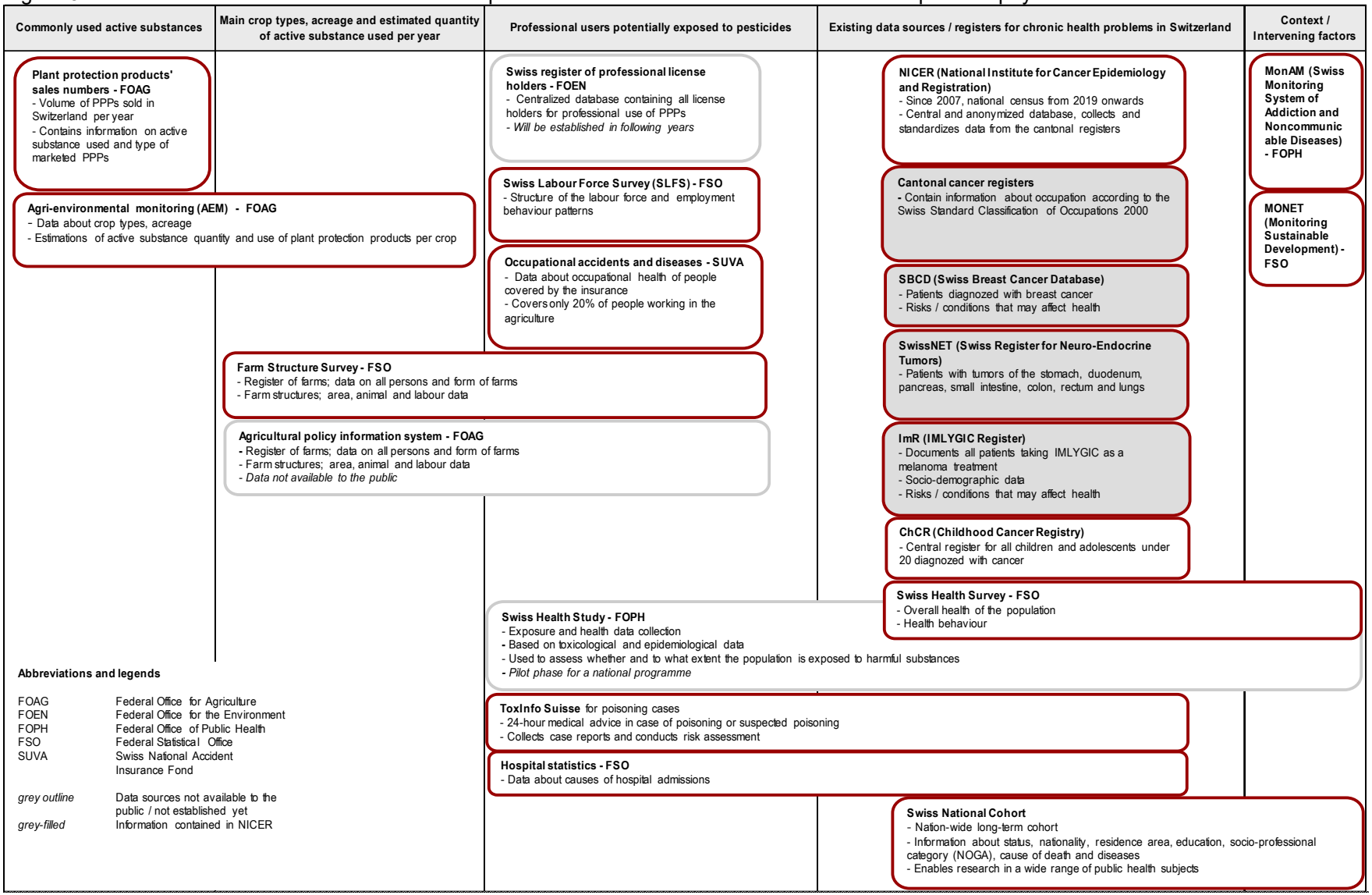
Il existe donc plusieurs indications que la transparence et la mise en relation des différentes bases de données de santé semblent être des préoccupations actuelles et que la situation sera potentiellement amenée à évoluer dans les prochaines années. La Loi sur la protection des données rend cependant cette tâche complexe.

3.3 Vue d'ensemble des bases de données concernant l'utilisation des produits phytosanitaires et la santé

Afin de proposer une vue d'ensemble des bases de données mentionnées dans ce chapitre, nous avons établi un tableau récapitulatif présentant les sources d'informations pertinentes correspondantes aux indicateurs établis dans le modèle du chapitre 1.6. Ce tableau se situe à la page suivante et propose donc une vue d'ensemble des bases de données existantes en Suisse, ou dont la mise en place est prévue dans les prochaines années, en ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires et la santé.

[118] Rapport annuel 2019 de Parkinson Suisse, disponible en ligne : https://www.parkinson.ch/index.php?id=287&L=2. Pour Parkinson la présomption d'association avec l'utilisation de PPh est forte (Graczyk 2017).
[119] Les démences en Suisse 2019 : Faits et chiffres, disponible en ligne : https://www.alzheimer-schweiz.ch/fr/publications-produits/
[120] https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/strategie-und-politik/gesundheit-2030/gesundheitspolitische-strategie-2030.html.
[121] OFSP (2019). Loi relative à la recherche sur l'être humain (LRH) : résultats de l'évaluation et suite de la procédure.

Figure 3: Vue d'ensemble des bases de données disponibles en Suisse concernant l'utilisation des produits phytosanitaires et la santé



Source: Présentation BASS

3.4 Conclusion sur les conditions pour établir une vigilance en Suisse

En comparaison aux autres pays pris en compte dans l'analyse, **la Suisse dispose de moins de bases de données** et de données moins accessibles et de moindre qualité, **notamment en ce qui concerne le domaine de la santé**. Cependant pour la mise en place d'une vigilance en Suisse, il est important de garder à l'esprit, que même dans les pays qui récoltent systématiquement des données, il existe des problèmes de „compliance", de qualité des données, de manque d'évaluation et de suivi des données. Actuellement des efforts sont investis en Suisse pour améliorer la qualité et la disponibilité des données, tant en ce qui concerne l'utilisation des PPh (chapitre 3.1.3) et l'exposition que la santé (chapitre 3.2.4).

Du côté des **données concernant l'utilisation des PPh,** il y aura donc le **registre des titulaires de permis de traiter qui permettra l'identification des utilisatrices et utilisateurs de PPh** dès 2025. De plus, des efforts sont déjà investis pour améliorer la qualité des données concernant cet aspect, comme le démontrent les propositions de l'initiative parlementaire. En raison d'une pression pour la mise en œuvre de mesures dans ce domaine il y a une forte probabilité pour que la **loi sur l'agriculture** soit revue dans les années à venir. La qualité des données concernant l'utilisation des PPh en Suisse et l'exposition des personnes concernées **devrait donc s'améliorer à l'avenir** (voir section 3.1). Pour l'instant, la collecte des données est axée sur l'utilisation des PPh, mais pas sur les utilisatrices et utilisateurs.

En outre, du côté des **données sur la santé,** des **efforts pour une meilleure transmission des données** de santé sont investis en ce moment pour aller vers plus de transparence et rendre possible une meilleure utilisation des données de santé, sous respect de la protection des données (voir section 3.2). Il est donc probable que la situation relative aux bases de données et leur utilisation s'améliore à l'avenir et permette ainsi le développement d'un système de vigilance sur les effets chroniques des produits phytosanitaires sur la santé des utilisatrices et utilisateurs qui couvrirait aussi d'autres maladies que le cancer.

Basé sur la loi sur l'enregistrement des maladies oncologiques (LEMO), le **registre national des maladies oncologiques** est en vigueur dès 2020. Dans la LEMO est par ailleurs inscrite la possibilité d'un soutien financier pour mettre en place des registres destinés aux autres maladies non transmissibles très répandues ou particulièrement dangereuses.

Finalement, selon les informations recueillies durant les différents entretiens que nous avons conduits, les possibilités de relier les données existent. En effet, à travers la Centrale de compensation (CdC) qui s'occupe de la pseudonymisation des numéros AVS pour les registres de santé comme le NICER, et qui peut reconstruire des numéros AVS sur la base de données individuelles telles que le nom, prénom et l'adresse, il serait possible d'apparier les données qui concernent l'utilisation des PPh et les données de santé. En outre, l'OFS procède régulièrement à ce type d'appariements pour des fins statistiques ; il ne serait donc pas nécessaire de passer par la CdC si l'OFS est impliqué. Les prérequis techniques pour l'établissement d'un système de vigilance sont ainsi assurés.

En ce qui concerne le point de vue légal, la LEMO prévoit que les données récoltées dans son cadre ne soient pas utilisées sous une forme non-anonymisée par des tiers, ni pour des objectifs autres que pour les objectifs énumérés à l'article 2, à savoir :

a. observer l'évolution des maladies visées à l'art. 1 ;
b. élaborer et mettre en œuvre des mesures de prévention et de dépistage précoce ainsi que d'évaluer l'efficacité de ces mesures ;

c. évaluer la qualité des soins, du diagnostic et du traitement ;
d. soutenir la planification des soins et la recherche.

Si la mise en place d'un système de vigilance peut correspondre aux objectifs b et d cités ici, les liens entre les données non anonymisées, essentiels pour la vigilance, ne peuvent être effectués par des tiers. La faisabilité légale réside ici dans la délégation de l'appariement des données à l'Office fédéral de la statistique afin de pouvoir établir un système de vigilance. En effet, selon l'art. 22 al. 4 LEMO, l'OFS « peut apparier les données reçues de l'organe national d'enregistrement du cancer à d'autres données statistiques uniquement pour des travaux statistiques dans le domaine de la santé et après audition préalable des services fédéraux concernés ». Sous réserve de l'accord des offices fédéraux concernés, l'OFS pourrait donc établir les liens entre les données et observer les potentielles corrélations visées par le système de vigilance. De plus, en ce qui concerne les données du SIPA, l'art. 5 de l'OSIAgr prévoit que « les données visées à l'art. 2 peuvent être transmises aux services suivants ou consultées en ligne dans SIPA par ceux-ci en vue de l'accomplissement des tâches qui leur incombent (art. 165c, al. 3, let. d, LAgr): a. Office fédéral de la statistique. »

Une autre possibilité légale d'établir les liens est de passer par un projet de recherche qui s'inscrirait dans le cadre de la loi relative à la recherche sur l'être humain (LRH). La divulgation de données non anonymisées ou non pseudonymisées issues du registre du cancer sans le consentement des personnes concernées n'est possible qu'à titre exceptionnel, selon l'art. 34 LRH. Dans ces cas-là, une autorisation de la commission d'éthique compétente est suffisante, selon l'art. 45 al. 1 let. B LRH. Si les données issues du registre doivent, à titre exceptionnel, être transmises sous forme non anonymisée à des fins de recherche, les dispositions de la LRH sont appliquées. Il est donc légalement possible d'établir les liens souhaités dans le cadre d'un projet de recherche. Cependant, nous verrons dans le chapitre 4 sur les différentes étapes pour la constitution d'un système de vigilance qu'un projet de recherche n'est pas la forme optimale pour satisfaire un tel objectif.

Il existe donc des possibilités légales pour l'établissement d'un système de vigilance des effets chroniques des produits phytosanitaires en Suisse, bien que celles-ci soient restreintes. Nous devons prendre ces paramètres en compte pour nos réflexions concernant les différentes étapes menant à un système de vigilance, qui sont présentées dans le chapitre suivant.

4 Étapes vers la mise en place d'un système de vigilance en Suisse

Sur la base de ces informations, nous allons donc proposer une liste de différentes étapes vers l'instauration d'une vigilance des effets chroniques sur la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels en Suisse.

Les étapes suivantes visent à remplir des objectifs divers et s'inscrivent dans des horizons temporels différents. Si nous allons dans un premier temps les présenter de façon distincte et séparée à des fins théoriques, nous verrons par la suite comment les faire interagir afin d'établir une « marche à suivre » pour l'instauration d'un système de vigilance en Suisse. Ces différentes étapes ont pour objectif de répondre aux défis formulés précédemment et de combler les lacunes actuelles. Elles sont toutefois théoriques et ne reflètent pas toujours, en ce sens, l'avenir attendu. Celles-ci sont cependant utiles pour cibler clairement certains liens et conséquences.

Premièrement, il s'agira donc de décrire ces différentes étapes, leur fonctionnement, leurs objectifs et leur faisabilité jugée sur 3 critères : le financement, les bases légales à adapter et la faisabilité technique. De plus, des outils complémentaires permettant d'améliorer le fonctionnement du système de vigilance, ou de renforcer ses observations, seront également évoqués.

4.1 Étape A

Sur la base de la littérature internationale et des registres existants en Suisse, comparer la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels de PPh avec la population travaillant dans l'agriculture non exposée aux PPh

■ Objectif : Quantifier les différences d'occurrence des problèmes de santé chroniques associés à l'utilisation professionnelle de PPh. Une comparaison entre les personnes utilisant des PPh et les personnes n'en utilisant pas, dans l'agriculture, permettrait d'observer si certains effets indésirables sur la santé sont plus récurrents parmi les utilisatrices et utilisateurs, et dans le cas échéant de développer des politiques concrètes de prévention.

4.1.1 Concrétisation

Comme nous l'avons vu précédemment, la situation concernant les bases de données est actuellement lacunaire en Suisse mais il existe des possibilités techniques et juridiques d'établir des liens entre bases de données concernant l'utilisation de PPh et bases de données de santé. Dans un premier temps, il faudrait se focaliser sur les bases de données existantes pour établir une première étape exploratoire.

En ce qui concerne l'aspect de l'**utilisation des PPh**, la première source de données à mobiliser serait le système d'information de la politique agricole (SIPA) de l'OFAG. Des informations sur les exploitant·e·s et sur les types de cultures sont contenues dans ce registre, Bien qu'il n'y ait pas d'informations directes sur l'utilisation de PPh, il est possible d'estimer en fonction du type de culture quelles exploitations sont à haute exposition et utilisent des PPh, lesquelles vraisemblablement moins ou pas du tout. Il serait donc possible, à l'intérieur du groupe des agricultrices et agriculteurs recevant des paiements directs, de constituer deux groupes (avec et sans PPh) afin d'évaluer l'impact de l'exposition aux PPh sur la santé des agricultrices et agriculteurs. Néanmoins, ce système d'information ne contient actuellement pas d'information sur les personnes exposées aux PPh au sein des exploitations car l'exploitant·e n'est pas forcément en charge d'appliquer les produits. Afin d'affiner et compléter les observations, il serait imaginable de demander des informations supplémentaires aux exploitant·e·s concernant notamment les personnes utilisant des PPh au sein de

l'exploitation, ainsi que toutes les autres personnes potentiellement exposées s'y trouvant. Ces informations pourraient être récoltées par l'intermédiaire d'un questionnaire transmis lors de la collecte de données agricoles annuelle conduite par les cantons. Ce questionnaire permettrait d'élargir l'échantillon de population observé et de rendre les observations plus précises, notamment en ce qui concerne l'exposition. Cette solution serait cependant difficile à mettre en place car le questionnaire utilisé dans cette collecte de données est déjà très long.[122]

De plus, les données du SIPA sont déjà actuellement transmises à l'OFS, en accord avec la LAgr et l'OSIAgr, et pourraient donc être utilisées dans le cadre de la mise en place d'un système de surveillance ou de vigilance.

En ce qui concerne l'aspect de la **santé**, il faudrait commencer et se focaliser dans un premier temps par le registre du NICER, puisqu'il est le seul registre national en Suisse concernant des maladies chroniques potentiellement dues à l'utilisation des PPh selon la littérature internationale. Il est donc actuellement le seul registre pertinent pour cette thématique. De plus, il devrait recouvrir tous les cas de cancer en Suisse dans un avenir proche. Comme évoqué précédemment, l'inclusion de la variable « occupation » dans ce registre pourrait également être un élément important dans un système de surveillance ou vigilance. Elle ne nécessiterait pas de modification légale mais demanderait un accord entre les cantons. Cependant, l'inclusion de cette variable ne permettrait pas de différencier les personnes exposées et non-exposées, mais seulement d'identifier les agricultrices et agriculteurs. Selon les informations issues de l'entretien 4, il serait pertinent de commencer avec les différentes formes de cancer puisqu'il y a un registre national et une base légale à cet égard.

Par ailleurs, la LEMO encourage la création de nouveaux registres pour les maladies neurodégénératives notamment et il est possible que d'autres registres nationaux pertinents pour notre thématique voient le jour. Cela reste cependant incertain. Ce scénario se focaliserait donc dans un premier temps sur les différentes formes de cancer pour lesquelles il existe une présomption d'association avec l'utilisation de certains PPh selon la littérature internationale, comme le lymphome non-hodgkinien ou le cancer de la prostate, entre autres (cf. modèle, p. 9).

Finalement, l'aspect essentiel de ce scénario de vigilance et la mise en relation des données d'utilisation des PPh et des données de santé. Nous savons que cette problématique est très prégnante en Suisse puisqu'il est jusqu'ici encore rare que des données soient centralisées, puis appariées avec d'autres données.

En ce qui concerne l'enregistrement du cancer, les registres cantonaux transmettent les données personnelles (nom, prénom, numéro AVS) à la Centrale de compensation (CdC) qui pseudonymise le tout avant de transmettre au registre national (NICER) le numéro de cas et un numéro crypté. Le NICER ne dispose donc pas directement des données d'identification de la personne. Dans le cadre d'un lien entre le registre du SIPA et NICER, il faudrait donc obligatoirement passer par l'OFS. Sur la base des données concernant les exploitant·e·s contenues dans le SIPA, l'OFS dispose déjà du numéro AVS de la personne et peut éventuellement voir si celle-ci dispose d'un pseudonyme pour le NICER et retracer sa maladie. Cela est techniquement possible, mais légalement l'appariement de données issues du registre national du cancer ne peut se faire que par l'OFS, selon l'art. 22 LEMO. Si l'OFS accepte de faire un tel appariement, cela permettrait de constater s'il existe des différences notables dans l'incidence de certains types de cancer au sein des deux groupes d'agricultrices et agriculteurs précédemment établis (avec/sans PPh). Il existe donc actuellement déjà une possibilité

[122] Informations fournies par le SECO après concertation de la personne responsable du recensement des structures agricoles à l'OFS

de relier des données d'utilisation des PPh, bien qu'elles soient estimées, et des données de santé. Ce lien entre le SIPA et NICER serait une première étape primordiale et réalisable rapidement. Elle permettrait de fournir un premier aperçu important pour notre problématique.

En dehors de cette possibilité, il est compliqué d'avoir accès à des données de santé, surtout individuelles, et sous une forme non anonymisée qui permettrait l'appariement. Dans le cadre de certaines recherches scientifiques, cela est possible après validation de la commission d'éthique compétente.

Il y a cependant des efforts en ce moment pour aller vers plus de transparence et pour rendre possible une meilleure utilisation des données de santé au niveau fédéral. Si ces efforts aboutissent dans les années à venir, les données de santé seront alors plus accessibles. Pour l'instant, pour des projets de recherche déterminés, des commissions d'éthique peuvent autoriser l'accès à certains types de données. Pour en faire une condition essentielle de l'utilisation des données personnelles, il faudra un accord des concernés. Dans quelques années, suite à la loi sur l'enregistrement du cancer, il y aura un enregistrement complet des cas de cancer en Suisse. Cependant, dans le cadre du cancer, l'enregistrement des données des patients se fait sans leur accord. Il faut ensuite que la protection des données soit maximale. Une autre **possibilité** serait de modifier la LEMO afin de faciliter la recherche sur les causes des différentes formes de cancer. Nous pourrions par exemple imaginer rendre les informations accessibles au cas où certaines conditions sont remplies, par exemple si l'on constate qu'en Suisse, l'utilisation **d'une substance active spécifique est associée à des effets indésirables sur la santé** (accord « informed consent » nécessaire des concernés).[123] Les indicateurs fixés dans le cadre de l'initiative pour la réduction de l'utilisation des pesticides peuvent ici aider.

Dans la loi sur la recherche sur l'être humain, il est stipulé que la recherche ne peut être effectuée que si la problématique scientifique est pertinente, notamment qu'elle recouvre un intérêt de santé publique. Ici, un système de vigilance est plus que simplement de la recherche, mais nous pouvons penser qu'il faudrait que cette problématique soit également une problématique de santé publique pour faire en sorte d'avoir un accès systématique aux données de santé souhaitées. Les chiffres semblent indiquer que nous avons déjà affaire à une problématique de santé publique. En effet, les personnes utilisant les PPh de manière professionnelle représentent 150'000 personnes sur environ 5 millions de personnes actives, soit 3%. De plus, certaines maladies fortement associées à l'utilisation de PPh sont très largement répandues en Suisse, comme le cancer de la prostate, qui touche chaque année plus de 6'000 personnes, l'Alzheimer (30'000 personnes atteintes de démence chaque année) ou le Parkinson (15'000 personnes atteintes au total). L'échantillon des personnes concernées est donc relativement important pour la Suisse. La recherche pour une telle problématique devrait donc se retrouver facilitée.

4.1.2 Évaluation de l'étape

L'objectif de cette étape est réaliste à court terme et dans le contexte suisse ; il permet de déceler et cibler les problèmes et peut constituer la première étape sur laquelle ensuite baser le système de vigilance et les développements futurs.

Les données concernant l'utilisation des produits phytosanitaires seraient dans un premier temps principalement des estimations basées sur le registre du SIPA. Ces données pourraient potentiellement être affinées par l'intermédiaire d'un questionnaire transmis aux exploitant·e·s afin de mieux

[123] L'objectif de la LEMO est que les données enregistrées soient complètes, exhaustives, harmonisées à l'échelle suisse et comparables au niveau international afin de permettre des évaluations uniformes sur le plan suisse. Ainsi, l'OFSP réalisera un monitorage annuel des cancers et publiera tous les cinq ans un rapport à ce sujet.

cibler les utilisatrices et utilisateurs de PPh au sein des exploitations, et les autres personnes exposées. Il est nécessaire d'avoir une caractérisation plus précise des personnes exposées et des utilisateur·trice·s afin de mettre en place un système de surveillance. Ces données sont également amenées à être améliorées dans les années qui suivent avec notamment le registre centralisé des titulaires de permis de traiter ainsi que l'initiative parlementaire en discussion et l'éventuelle digitalisation et disponibilité centralisée des carnets de champs. De plus, il a été affirmé que les données issues de ces registres, notamment concernant les personnes utilisant des PPh, pourront être transmises à d'autres organes dans le cadre d'un système de vigilance, le cas échéant. Des informations supplémentaires quant à l'exposition pourraient également être demandées dans le cadre des formations continues données aux titulaires de permis de traiter.

Du côté **des données de santé**, la Suisse dispose d'un registre central pour l'enregistrement du cancer qu'est le NICER. De plus, étant donné les modifications légales récentes, tous les cas de cancers seront bientôt couverts par ce registre en Suisse. Etant donné le nombre important de cancers associés à l'utilisation des PPh, ce registre constituera la source principale pour les données sanitaires. En outre, il serait possible d'y ajouter la variable « occupation », avec l'accord entre les cantons. Enfin, il n'est pas exclu que dans les années à venir d'autres registres centraux voient le jour et soient intégrés au système de vigilance, comme par exemple sur les maladies neurodégénératives.

Le défi majeur dans la mise en place de ce système réside dans **la possibilité de relier les différentes bases de données, et notamment les aspects « utilisation » et « santé ».** Cette mise en lien devra se faire nécessairement par l'OFS. L'établissement de tels liens est techniquement faisable et possible, bien que cela prenne du temps et ne soit pas forcément aisé d'un point de vue technique. La procédure initiale d'autorisation pour un tel processus est généralement longue. Une fois que le lien est fait pour la première fois, l'actualiser sur une base annuelle devrait cependant prendre moins de temps.

Afin de garantir la transmission des données dans le cadre d'un système de vigilance, il faudrait donc faire un mandat entre les offices responsables, soit l'OFAG dans un premier temps, et l'OFS. Selon l'entretien 4, les registres de santé sont en général réticents à partager de telles informations, mais dans le cadre d'un système centralisé cela devrait pouvoir être mis en place. Il faudrait bien entendu également un mandat spécifique entre le NICER et l'OFS à cet égard. L'OFS dispose déjà des données issues du SIPA selon l'art. 5 OSIAgr et des données du NICER selon l'art. 22 LEMO dans d'autres cadres, ce qui devrait permettre une mise en lien.

En ce qui concerne le financement, les coûts pour l'établissement de ce premier lien devraient être raisonnables, surtout s'il est possible d'automatiser l'actualisation annuelle du processus. Etant donné que l'établissement de ce lien constituerait la première étape d'observation, il parait difficile de légitimer son financement par une taxe différenciée ou par la suppression de la niche fiscale pour les produits phytosanitaires, comme suggéré dans certaines études ou motions parlementaires.[124] Les résultats issus de cette première étape pourraient cependant servir à légitimer un tel financement par la suite.

Cette première étape de caractère exploratoire pourrait donc constituer la première étape de l'établissement d'un système de vigilance des effets chroniques des PPh sur la santé des utilisatrices et utilisateurs en Suisse. Cette étape serait adaptée au contexte actuel et à l'évolution probable dans

[124] Finger, R., Böcker, T., Möhring, N., Dalhaus, T. (2016). Ökonomische Analyse des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln - Risikoaspekte und Lenkungsabgaben. Bericht zu Händen des Bundesamts für Landwirtschaft. ETH Zürich und Universität Bonn, Oktober 2016.

les prochaines années, techniquement réalisable et à des coûts raisonnables. Elle servira principalement de fondation pour les étapes suivantes qui permettront d'évaluer le risque de cancer chez les utilisatrices et utilisateurs professionnels en caractérisant de manière plus précise l'exposition aux PPh. Elle constitue une approche pragmatique qui fournira des premières observations reliant les deux dimensions en question. L'établissement de ce premier appariement est un prérequis nécessaire à la création d'un système de surveillance ou de vigilance. Il faudrait alors procéder dans tous les cas à l'étape B pour étoffer ces observations car l'objectif n'est pas ici de quantifier les différences.

4.2 Étape B

Sur la base des liens observés et des nouvelles bases de données, améliorer la surveillance avec l'établissement d'indicateurs de risque et « pilotage » de l'utilisation, avec si nécessaire des taxes, pour ensuite financer des études et éventuellement le système de vigilance

■ Objectif : mieux caractériser l'exposition et les groupes à risque afin de mieux piloter les politiques publiques à ce propos et réduire les risques de l'utilisation de tels produits.

4.2.1 Concrétisation

Après avoir établi le premier appariement entre SIPA et NICER et effectué les premières analyses entre l'exposition aux PPh et certains types de cancer en Suisse, il serait alors nécessaire d'élargir la surveillance pour obtenir des résultats plus précis et significatifs. Pour y parvenir, la collecte et la disponibilité des données d'utilisation devraient être améliorées, afin de pouvoir mieux caractériser l'exposition et les groupes à risque. Plusieurs mesures devraient permettre cela dans les prochaines années.

En effet, l'entrée en vigueur du **registre des titulaires de permis pour l'utilisation de PPH** d'ici à 2025 faciliterait l'identification du groupe-cible du système de surveillance, à savoir les utilisatrices et utilisateurs professionnels de PPh. Le système de surveillance existant pourrait alors être étendu à ce nouveau registre, on opérant le même type de liens avec le NICER par l'OFS, et couvrirait alors une partie bien plus importante des personnes concernées. L'OFEV devrait mettre à disposition les données issues de ce registre à l'OFS.

De plus, l'initiative parlementaire en consultation propose notamment de **rapporter l'utilisation des PPh** de façon exhaustive : « Tous les utilisateurs devront y déclarer toutes les applications, en précisant quelles substances actives ont été employées en quelles quantités, quels objets ou quels végétaux ont été traités à quel moment, en quels endroits, sur quelle surface. »[125] Cette obligation s'appliquerait à toutes les personnes utilisant ces produits, mais aussi aux distributrices et distributeurs. Ces données pourraient ensuite être réutilisées pour **établir des indicateurs (quantité x toxicité x exposition)**, des objectifs de réduction et des mesures appropriées. Cette mesure permettrait donc non seulement une amélioration des données collectées mais également une utilisation et une analyse concrète des données recueillies, ce qui est essentiel pour ensuite mettre en place des politiques publiques ciblées et actuelles. De plus, les personnes concernées par l'obligation disposent déjà des données à fournir et ne doivent pas fournir d'importants efforts supplémentaires. En effet, en théorie, dans le cadre du système d'information de la politique agricole, les agricultrices et agriculteurs doivent déjà tenir à jour des carnets de champs notamment. L'investissement supplémentaire est donc limité et cela devrait permettre une meilleure « compliance » de la part des personnes concernées. La transparence des données recueillies sera également assurée en partie puisque les offices

[125] Rapport de la Commission de l'économie et des redevances du Conseil des États sur l'initiative parlementaire, p. 22

fédéraux, ainsi que certaines personnes particulières pourront avoir accès aux registres (par ex. les vendeuses et vendeurs de PPh pour vérifier si les acheteuses et acheteurs ont le permis de traiter et donc le droit d'acheter ces produits). Les offices fédéraux en charge de la surveillance auront également vraisemblablement accès à ces données.

De plus, si les carnets de champs sont digitalisés par les cantons et mis à disposition sous une forme centralisée dans les années à venir, ces informations pourront également être transmises. Dans le cas d'une digitalisation des carnets de champs, il serait imaginable de compléter les données fournies par les agricultrices et agriculteurs en demandant notamment qui est la personne en charge de l'application des PPh et qui sont les personnes exposées dans l'exploitation. Nous pouvons donc raisonnablement estimer qu'il existera un probable accès à des données supplémentaires dans les prochaines années entre les informations contenues dans le registre des titulaires de permis (âge, nom, prénom, adresse) et l'éventuel système centralisé d'informations sur l'utilisation des PPh, et éventuellement une possibilité de relier les informations issues de différents registres. Concrètement, cela implique une modification de la loi sur l'agriculture, ainsi que de l'ordonnance sur les paiements directs versés dans l'agriculture, ce qui semble relativement facile, plausible et conforme aux discussions politiques en cours actuellement.

Le problème de qualité concernant les données d'utilisation des PPh devrait donc être, du moins en partie, réglé dans un horizon temporel relativement proche. Les risques pour la santé ne peuvent cependant pas être déduits sur la base des données d'utilisation des PPh, étant donné que les mesures de protection jouent un rôle important. L'indicateur d'exposition se base notamment sur les mesures prises pour réduire l'exposition au produit. Tous ces indicateurs sont des estimations basées sur le *pre-market risk assessment* et donc sur la condition que les règles soient respectées. Nous ne savons cependant pas à quel point les mesures de protection sont respectées et certains avis indiquent qu'elles ne le sont pas totalement.

Si d'autres registres concernant des maladies non transmissibles particulièrement dangereuses, conformément à la section 9 de la LEMO, voient le jour ces prochaines années, ils pourraient alors également être intégrés au système de vigilance. Plus de liens pourraient alors être établis et les observations seraient beaucoup plus nombreuses. Cela contribuerait à l'amélioration continue du système de surveillance, qui serait dans une dynamique d'évolution constante et correspondante aux bases de données existantes. Le système de surveillance, ainsi que ses objectifs, serait ainsi donc constamment actualisé en fonction de la situation des données.

Les résultats issus de ces liens seraient déterminants pour le financement du système de surveillance. S'il est observé que les utilisatrices et utilisateurs de PPh ont plus de risque de développer notamment certaines formes de cancer en Suisse, ces constats donneraient plus de poids et de pertinence pour la mise en place d'une taxe sur les PPh. Il existe notamment en Suisse une niche fiscale (impôts réduits) autour de ces produits. Selon l'étude, « une abrogation de la subvention de ces produits serait un premier pas dans la mise en place du plan d'action pour la Suisse. »[126] Si une telle abrogation ou une nouvelle taxe incitative était mise en place, elle pourrait alors servir à financer le système de vigilance ainsi que des études sur les effets négatifs des PPh en Suisse. Une telle proposition a cependant été écartée par le Conseil fédéral en 2019 et n'est pas abordée dans le plan d'action PPh.[127]

[126] Finger R. et al. (2016). Op. Cit.

[127] Motion parlementaire « Imposer les pesticides au taux de TVA normal » (19.3783) : https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20193783

4.2.2 Évaluation de l'étape

L'objectif poursuivi dans cette étape est un objectif réaliste à court ou moyen terme. De nouvelles bases de données concernant l'utilisation des PPh (registre des titulaires de permis) vont être créées et les bases de données existantes (carnets de champs) pourraient être améliorées. En effet, si les indicateurs présentés ne sont pour l'instant pas calculés ou disponibles, les données sur lesquelles ils doivent se baser sont déjà existantes. Le développement de tels indicateurs fait par ailleurs actuellement l'objet de discussions politiques, autour de l'initiative parlementaire précitée. Il est donc probable que la situation en Suisse tende vers cette direction dans les prochaines années. La caractérisation de l'exposition et des groupes à risque serait donc améliorée, et le système de surveillance étendu.

Les modifications légales à apporter concernent la loi sur les produits chimiques et la loi sur l'agriculture sont détaillées dans le rapport de la Commission de l'économie et des redevances du Conseil des Etats sur cette initiative parlementaire, de même que les conséquences financières et en personnel de la mise en place de telles mesures.

La suppression de la niche fiscale, puis l'application d'une taxation différenciée, est également une mesure relativement peu coûteuse. Elle permettrait en outre de dégager des fonds qui pourraient être réinvestis pour constituer une base de données sur les liens entre les problèmes de santé chroniques et l'utilisation de certains produits phytosanitaires. Cette base de connaissances pourrait ensuite permettre la mise en place de mesures visant à réduire les risques de l'utilisation des produits phytosanitaires.

La sensibilisation continue des utilisateurs lors des formations continues obligatoires est une mesure déjà prévue et sera effective d'ici 2025, lorsque ces formations seront nécessaires au renouvellement du permis d'utilisation des PPh. Ce type de formations existe déjà actuellement dans certains cantons et elles sont généralement données par les services cantonaux en charge de la protection des végétaux. Leur focus est plus axé sur l'utilisation correcte des PPh, mais les questions concernant les risques et la protection des utilisatrices et utilisateurs y sont également en partie traitées. L'accent mis sur cette dernière partie devra être plus important.

Ce scénario semble donc réaliste et reflète probablement la situation que l'on aura en Suisse d'ici 2025 en ce qui concerne les bases de données. Après avoir effectué le premier appariement entre SIPA et NICER dans une démarche de faisabilité avec une perspective exploratoire, le système pourra être progressivement élargi à d'autres bases de données concernant l'utilisation des PPh, comme le registre des titulaires de permis et éventuellement le registre centralisé sur l'utilisation des PPh. Les éventuels futurs registres de maladies non transmissibles pourront également intégrés au système après leur création. Cela constituerait donc la deuxième étape dans la construction d'un système de vigilance, avec des liens entre des registres éventuellement toujours plus nombreux et des observations plus précises, permettant une meilleure identification des problèmes. Bien entendu, afin que le système mis en place puisse démontrer un lien entre exposition aux PPh et incidence potentiellement plus élevée de certaines maladies, il faudra de nombreuses années d'observations. Si une incidence plus élevée pour certaines maladies est constatée chez les utilisatrices et utilisateurs, ou les personnes exposées, alors il serait imaginable de procéder à l'étape C.

4.3 Étape C

Observer toutes les maladies chroniques ayant une incidence plus élevée chez les personnes utilisant des PPh, y compris des nouvelles/inconnues, puis chez toutes les personnes exposées (toxicovigilance – « post market surveillance »)

■ Objectif : Observer l'apparition de toutes les maladies chroniques ayant une incidence plus élevée dans les différents groupes professionnels concernés (« operators » et « workers »), puis éventuellement dans les autres groupes (« residents » et « bystanders »).

4.3.1 Concrétisation

Afin d'aboutir à un système exhaustif de *phytopharmacovigilance* à proprement parler, comme il en existe en France ou en Californie par exemple, les moyens à déployer seraient beaucoup plus importants. Nous pouvons par exemple évoquer des mesures potentielles telles qu'assurer un suivi médical des personnes ayant un permis professionnel du registre, dans le cadre des formations continues. Sur le modèle de l'enquête SUMER en France, les personnes participant aux formations continues seraient obligées de répondre à un questionnaire concernant leur exposition aux PPh, ainsi que leur état de santé actuel, voire même procéder à une visite médicale ciblée sur les PPh obligatoire. Cela permettrait sur le long terme d'obtenir des données de bonne qualité sur la santé des personnes utilisant des PPh dans le cadre professionnel et d'observer si elles développent plus souvent certaines pathologies que la population moyenne, ou que la population travaillant dans l'agriculture mais sans PPh.

Une autre mesure imaginable à cet égard serait de rendre obligatoire une visite médicale par année pour tou·te·s les titulaires de permis professionnels. Cela nécessiterait du personnel de santé qui dispose de connaissances précises sur l'utilisation des PPh et les potentiels dangers, ou alors une collaboration dans le traitement des dossiers avec un·e expert·e disposant de connaissances en toxicologie. En outre, il faudrait sensibiliser les utilisatrices et utilisateurs professionnels à la problématique pendant les formations continues et proposer, en parallèle, une structure pour annoncer les problèmes de santé chroniques dus à l'exposition aux PPh. Lorsqu'un problème de santé est décelé, il faudrait pouvoir obtenir des informations détaillées sur l'exposition aux PPh. Nous avons cependant déjà évoqué les difficultés pour le fonctionnement de telles structures dédiées aux maladies chroniques. De plus, il faudrait que les personnes concernées et/ou les médecins soient aptes à déceler ces problèmes et établir des corrélations. Il faudrait par ailleurs disposer d'un pool d'expert·e·s toxicologues pour réceptionner, puis analyser les annonces.

Afin de mieux cibler la population des travailleuses et travailleurs exécutant les travaux consécutifs (« workers »), il serait envisageable de conduire des questionnaires auprès des exploitant·e·s ou des titulaires de permis pour savoir quelles autres personnes sont concernées au sein de leur exploitation ou entreprise. Cela permettrait d'avoir une meilleure image de la population exposée aux PPh dans le cadre professionnel.

En ce qui concerne les « residents », il serait possible de les identifier par l'intermédiaire des données du SIPA. En effet, ces données permettent de savoir où se situent les exploitations et quels types de cultures elles contiennent. Il est donc imaginable d'observer les populations habitant dans un rayon déterminé autour de certaines exploitations. Pour les « bystanders », l'identification serait cependant plus difficile. La mise en place de larges enquêtes ou études afin de mieux définir la population exposée serait imaginable.

4.3.2 Évaluation de l'étape

Cette étape a un objectif idéalisé pour l'aboutissement d'un système de vigilance, qui n'est envisageable qu'à long terme en Suisse. Cette étape constituerait l'étape finale d'un réel système de vigilance. En effet, si l'adaptation des bases légales peut se faire relativement simplement, étant donné que les visites médicales seraient reliées à la détention d'un permis de traiter par exemple, la mise en place d'un tel système serait coûteuse et difficilement réalisable. En plus de pouvoir assurer les visites médicales, il faudrait au préalable s'assurer que les médecins concernés (comme par ex. les médecins du travail) disposent de l'expertise nécessaire quant à l'exposition aux PPh et leurs potentiels dangers. En Suisse, l'échantillon de personnes compétentes (toxicologues, médecins du travail) serait forcément restreint et il faudrait éventuellement une collaboration avec des experts internationaux.

La faisabilité de cette étape semble donc relativement restreinte. Il faudrait des années d'expérience dans le domaine pour pouvoir parvenir à un tel système. Cette étape pourrait représenter le stade final de la mise en place d'un système de vigilance en Suisse, dans un horizon temporel très lointain, si le lien entre utilisation de PPh et maladies chroniques peut être établi.

4.4 Outils complémentaires au système de vigilance

Nous avons évoqué dans ce chapitre trois étapes consécutives vers la mise en place d'un système de vigilance en Suisse, en nous basant sur la situation actuelle et future des bases de données. Il s'agit désormais de présenter quelques outils complémentaires ou pistes de développement du système de surveillance ou vigilance.

Le premier de ces instruments serait la réalisation **d'études épidémiologiques**. Ces études épidémiologiques pourraient être lancées lorsqu'un problème de santé particulier est identifié chez un groupe d'utilisatrices et utilisateurs de PPh mais que la substance problématique n'est pas identifiée (par ex. chez les viticultrices et viticulteurs). Les groupes problématiques seraient identifiés par le système afin de constituer des cohortes qui seraient ensuite régulièrement suivies sur de nombreuses années dans le cadre d'études épidémiologiques prospectives. Les études seraient alors réalisées en parallèle du système de vigilance et permettraient d'identifier des associations spécifiques, et ainsi de mieux quantifier les observations faites dans le cadre du système de vigilance. Elles peuvent être particulièrement importantes pour mieux caractériser l'exposition aux PPh en Suisse, où les bases de données sont peu nombreuses et ne contiennent que peu d'informations quant à l'exposition aux PPh. Etant donné la taille relativement petite de l'échantillon à disposition dans la population cible en Suisse, il serait intéressant de participer à des projets européens de ce type, existants ou futurs.

Les études épidémiologiques sont répandues dans de nombreux pays et permettent des observations scientifiques solides et qui s'inscrivent dans la durée. Cependant, elles sont relativement coûteuses et leur utilité dans un pays comme la Suisse peut se retrouver limitée pour plusieurs raisons. Premièrement, il sera difficile d'obtenir des résultats novateurs étant donné le nombre d'études épidémiologiques de qualité existantes dans d'autres pays et depuis de nombreuses années, dont notamment *l'Agricultural Health Study (AHS)* aux Etats-Unis. De plus, la taille de la cohorte potentielle sera relativement petite en Suisse. Toutefois, le projet de biosurveillance humaine en phase pilote, à savoir l'Etude suisse sur la santé, peut constituer une base de référence pour une comparaison entre personnes actives dans l'agriculture et population générale, si elle est pérennisée. En effet, elle permettrait d'avoir une population de référence à disposition, avec laquelle il serait possible de construire des sous-cohortes de personnes travaillant dans l'agriculture. Il serait ainsi possible de comparer les niveaux d'exposition et l'évolution de l'état de santé à long terme. La mise en place d'une telle étude est

cependant très coûteuse. Dans le cas où plusieurs sous-cohortes seraient créées au sein de cette même étude, les coûts seraient optimisés et le système de surveillance ou vigilance pourraient profiter des résultats des différentes méthodes de collecte de données du projet (prises d'échantillons, visites médicales, questionnaires, etc.). Les études épidémiologiques, ainsi que les projets de biosurveillance humaine, pourraient ainsi être d'intéressants outils complémentaires pour un système de surveillance ou de vigilance, d'autant plus s'ils pouvaient être intégrés à des projets de recherche au niveau européen.

Un autre outil complémentaire du système de surveillance ou vigilance serait **la sensibilisation et la formation** à la problématique. Cet aspect permet également de renforcer le fonctionnement du système et d'améliorer la visibilité de la problématique, mais n'est pas indispensable lorsque le système est basé sur des données recueillies de manière indépendante et des liens établis de façon automatique. Cet outil est toutefois indispensable dans le cas où le système de vigilance repose sur les informations transmises par le personnel médical et/ou les personnes travaillant dans l'agriculture. Il est néanmoins important de former et sensibiliser les utilisatrices et les utilisateurs de PPh à la question des risques pour la santé. Certaines de ces structures existent déjà en Suisse et seront probablement encore développées dans les années à venir.

Finalement, la reconnaissance de certaines maladies associées à l'utilisation de PPh comme **maladies professionnelles** pourrait être une conséquence des résultats obtenus avec le système de vigilance, comme cela est le cas en France notamment.

4.5 Proposition de marche à suivre en différentes étapes pour la mise en place d'une vigilance en Suisse

Nous pouvons récapituler les différentes étapes esquissées de la façon suivante :

■ Dans un premier temps, dès que possible (étape A) : procéder, par l'intermédiaire de l'OFS, à la création d'un appariement entre les bases de données existantes concernant l'utilisation des PPh et la santé, à savoir SIPA et NICER actuellement. Après avoir établi deux sous-groupes (avec/sans PPh) sur la base des données du SIPA, effectuer une première analyse afin d'observer l'incidence de certaines formes de cancer (prostate, lymphome non-hodgkinien, myélome notamment) au sein du groupe utilisant des PPh et du groupe n'utilisant pas de PPh. Si possible, compléter les données à disposition en demandant des informations concernant les personnes utilisant des PPh au sein des exploitations ainsi que les personnes exposées (SIPA).

■ Dans un second temps, soit dans environ 5 à 10 ans (étape B) : mieux caractériser l'exposition et les groupes à risque en exploitant les informations d'autres registres. Concernant l'utilisation de PPh, le registre des titulaires de permis sera créé d'ici 2025, et un système d'information centralisé sur l'utilisation des PPh sera éventuellement mis en place. Concernant la santé, il existe une base juridique pour la création d'autres registres concernant des maladies non transmissibles particulièrement dangereuses (section 9 de la LEMO). En fonction des résultats obtenus jusqu'alors, le système de surveillance devra donc être actualisé et adapté à la situation courante des bases de données, afin d'étoffer les observations et renforcer ses performances. Cette adaptation pourra être faite sur le modèle de ce qui a été fait dans un premier temps entre SIPA et NICER.

■ Finalement, dans un troisième temps (étape C) : si des problèmes de santé chroniques dus à l'utilisation de PPh sont observés en Suisse, cela peut mener à la mise en place de mesures plus fortes telles que des systèmes d'annonces ou des visites médicales obligatoires, pour observer toutes les maladies chroniques dues à l'utilisation des PPh. Il est également possible d'étendre le système

de vigilance aux « workers » et aux « residents » par l'intermédiaire de questionnaire ou de recherches approfondies sur la base des données du SIPA.

■ Ces différentes étapes peuvent être parallèlement complétées par des études épidémiologiques, incluant éventuellement de la biosurveillance humaine, ainsi qu'un travail de sensibilisation de formation. Les résultats de ces étapes pourraient finalement mener à la reconnaissance de certaines maladies associées à l'utilisation de PPh comme maladies professionnelles de manière analogue à d'autres pays. Ces trois outils permettent de renforcer la qualité et d'étendre la couverture du système de vigilance dans les différentes étapes esquissées.

Cette proposition de progression par étapes s'inscrit donc dans le contexte suisse au niveau temporel et semble être relativement réaliste. Bien entendu, les étapes s'inscrivant dans un horizon temporel lointain sont plus incertaines et ne sont donc pas développées dans le détail ici, notamment en ce qui concerne le financement, les bases légales et la faisabilité technique.

De cette façon, les différents objectifs à atteindre sont articulés de façon consécutive. Premièrement, il faudra observer si les utilisatrices et utilisateurs professionnels de PPh sont plus susceptibles de développer certaines maladies, notamment des cancers, sur la base des données à disposition actuellement. Après avoir effectué des premiers liens dans une phase exploratoire, avec des résultats préliminaires, le système de vigilance pourra être étendu à d'autres bases de données futures permettant une meilleure caractérisation de l'exposition et des groupes à risque. Cet élargissement permettrait également de couvrir une part plus importante des personnes concernées par la problématique en Suisse. Finalement, si des problèmes de santé chroniques en lien avec l'utilisation de PPh sont identifiés de manière fiable, un système de *phytopharmacovigilance* plus exhaustif pourrait être construit sur le long terme.

5 Bilan et perspectives

La vigilance des effets chroniques des produits phytosanitaires sur la santé des utilisatrices et utilisateurs professionnels est fondée sur la mise en relation de bases de données concernant les deux aspects primordiaux de cette problématique : d'une part, les données sur l'utilisation des produits phytosanitaires ainsi que sur l'exposition des personnes concernées, et d'autre part, les données de santé.

Comme nous avons pu le constater dans le cadre de cette étude, la situation actuelle concernant la qualité et la disponibilité de ces deux types de données en Suisse est lacunaire et ne permet pas d'envisager l'instauration immédiate d'un système global de vigilance, tel qu'institutionnalisé par la loi en France notamment. Cependant, il est déjà actuellement possible, d'un point de vue technique et juridique, de procéder à un premier appariement entre données concernant l'utilisation de PPh et données de santé par l'intermédiaire de l'OFS. Une première analyse sur la base des données existantes est donc envisageable. De plus, les derniers développements concernant ces bases de données et les discussions politiques actuelles semblent indiquer une préoccupation croissante à ce sujet et laissent envisager une amélioration de la situation dans les années à venir.

En effet, en ce qui concerne les données d'utilisation des produits phytosanitaires en Suisse, il est prévu qu'un **registre des titulaires** de permis pour l'utilisation des produits phytosanitaires soit effectif d'ici à 2025. Ce registre centralisé et digitalisé contiendra les données de toutes les personnes titulaires d'un permis d'utilisation et rendra obligatoire la participation à des formations continues. Il permettra ainsi de mieux identifier les personnes concernées et d'améliorer la sensibilisation à cette thématique.

En outre, les informations que nous avons recueillies lors d'entretiens et d'ateliers semblent indiquer que les **carnets de champs**, que les agricultrices et agriculteurs doivent tenir dans le cadre du système de la politique agricole, seront éventuellement digitalisés au niveau des cantons et mis à disposition de façon centralisée dans les années à venir. Le Danemark peut constituer un modèle à cet égard pour la Suisse dans les étapes de progression vers un système centralisé de carnets de champs. Cette évolution permettrait d'améliorer la caractérisation de l'exposition aux PPh au niveau de l'utilisateur·trice.

Finalement, les discussions politiques actuelles, axées autour des initiatives populaires pour l'eau potable propre et « Pour une Suisse libre de pesticides de synthèse » et de l'initiative parlementaire « Réduire le risque de l'utilisation de pesticides » (19.475), démontrent une préoccupation croissante pour la problématique et une volonté d'avoir de meilleures informations à disposition afin de réduire les risques. Le rapport de la Commission de l'économie et des redevances du Conseil des États à propos de l'initiative parlementaire évoque notamment la création d'indicateurs pour mesurer les risques, à savoir quantité, toxicité et exposition, ainsi que la mise en place d'un système d'informations centralisé pour toutes les personnes utilisant des PPh dans le cadre professionnel avec une obligation d'enregistrer toute utilisation.

Ces éléments nous permettent d'affirmer que la qualité et la disponibilité des données concernant l'utilisation des produits phytosanitaires en Suisse va s'améliorer dans un horizon temporel relativement proche.

En ce qui concerne les données de santé, la situation est plus complexe mais semble également évoluer. En effet, la disponibilité des données de santé en Suisse est un problème majeur et les registres médicaux concernant les maladies pouvant être dues à l'exposition aux PPh sont rares.

Il existe cependant un registre national centralisé pour l'enregistrement du cancer, le NICER. De plus, depuis l'entrée en vigueur de la loi sur l'enregistrement des maladies oncologiques (LEMO) en 2020, toute personne traitant ou diagnostiquant une forme de cancer a l'obligation de le rapporter aux registres cantonaux, qui transmettent ensuite les informations au registre national. Ce mécanisme devrait permettre une couverture totale des cas de cancer en Suisse dans les années à venir. Étant donné que certaines formes de cancer comme le cancer de la prostate, le lymphome non-hodgkinien ou encore les myélomes, ont une présomption d'association forte avec l'exposition aux PPh, ce registre constitue une source de données primordiale dans le cadre d'une vigilance des effets chroniques. De plus, une section de la LEMO est dédiée à la promotion de l'enregistrement d'autres maladies et met à disposition des aides financières de la Confédération pour la création de registres pour d'autres maladies non transmissibles particulièrement dangereuses. Cette incitation rend possible la création de nouveaux registres nationaux pour des maladies ayant potentiellement une incidence plus élevée chez les utilisatrices et utilisateurs de PPh dans les années à venir, comme le Parkinson ou l'Alzheimer.

Divers postulats, ainsi que des projets de l'OFS ou l'OFSP, visent une meilleure transparence et mise en relation des données de santé en Suisse. Ceux-ci sont cependant moins formalisés que les efforts concernant l'amélioration des données d'utilisation des PPh et s'inscrivent dans des horizons temporels plus lointains. La situation devrait donc prendre plus de temps pour s'améliorer en ce qui concerne les données de santé.

Sur la base de cet état des lieux, la première étape pour mettre en place une vigilance en Suisse consisterait donc à **relier les données** issues du NICER avec les données issues du système d'information de la politique agricole de l'OFAG. Bien que les données du NICER soient pseudonymisées, un tel appariement est techniquement faisable par l'intermédiaire de l'OFS. De plus, la LEMO prévoit que l'OFS puisse apparier des données issues du NICER à des fins statistiques, et l'OFS dispose déjà des données issues du SIPA. La faisabilité technique et légale d'un tel lien est donc assurée. Cette étape serait donc réalisable dans un horizon proche et à des coûts relativement bas.

A partir des observations issues de cet appariement sur plusieurs années, des constats quant aux occurrences des différents types de cancer au sein de la population des exploitant·e·s utilisant des PPh pourront être faits, en comparaison à la population agricole n'utilisant pas de PPh ou à la population normale. Ces premières observations pourront ensuite permettre de procéder à l'élaboration d'autres étapes de surveillance ou de vigilance. Il serait également possible de conduire des recherches longitudinales plus précises, sous la forme d'études épidémiologiques prospectives, sur des groupes précis afin de vérifier l'évolution de leur santé sur le long terme et l'interaction entre les produits utilisés et les effets néfastes chroniques. A cet égard, si l'Etude suisse sur la santé est pérennisée, elle pourra éventuellement servir de base pour la comparaison entre la population générale et les personnes travaillant dans l'agriculture notamment. Si l'évidence est démontrée, nous pouvons imaginer, dans un horizon temporel très lointain, l'instauration de mesures telles que des visites médicales recommandées ou des systèmes d'annonces destinés au personnel de santé pour les problèmes de santé chroniques suspectés d'être dus à l'exposition aux PPh.

Pour l'établissement de ces futurs éléments de vigilance, la Suisse peut s'inspirer de certains pays ayant déjà fait l'expérience de la mise en place de dispositifs à ce sujet. Bien que les contextes et structures des divers pays étudiés dans ce travail se différencient très largement de la Suisse, certains enseignements doivent être gardés en considération lors de la mise en place d'éléments de vigilance. Ainsi, nous pouvons notamment souligner l'importance de la collaboration entre les différentes institutions impliquées afin d'assurer un **suivi et une mise en relation des données** qui sont rele-

vées. De nombreux pays ont des bases de données collectées importantes mais n'assurent aucun suivi de ces données. Afin de s'assurer que les données soient utilisées et produisent des résultats concrets, il faut établir des indicateurs permettant de mesurer l'étendue de certains problèmes, et qui permettraient ensuite la fixation d'objectifs à atteindre, comme en ce qui concerne la réduction des risques par exemple. Un autre aspect important est que les connaissances issues des données récoltées doivent aussi être prises en compte dans la procédure d'autorisation précédant la mise sur le marché des PPh. Pour y parvenir, les observations doivent être robustes, et les données de qualité suffisante, notamment en ce qui concerne l'exposition.

Sur la base de ces indicateurs et objectifs, il est important ensuite de cibler des problèmes apparents et d'assurer une sensibilisation à leur sujet, à travers notamment la production de documentation. Finalement, ce **travail de sensibilisation** peut déboucher sur la mise en œuvre de mesures et de **politiques publiques** dédiées à la problématique. Par ailleurs la mise en place d'un système de surveillance ou vigilance est un instrument supplémentaire qui permettrait d'améliorer la protection de la santé des agricultrices et agriculteurs en identifiant les produits à risque. Dans une **optique de prévention** plutôt que de surveillance ou vigilance, un **programme compréhensif de sensibilisation et de formation** des agricultrices et agriculteurs, visant à diminuer les risques de l'utilisation de PPh, ainsi que la quantité appliquée, et présentant d'éventuelles alternatives aux PPh, est une mesure efficiente en termes de coûts investis et de rapidité de la mise en œuvre.

Nous constatons ici aisément que la situation concernant la vigilance n'en est qu'à ses débuts en Suisse. Les lacunes sont encore nombreuses et les sources de données doivent être améliorées afin de pouvoir établir une vigilance performante. Cependant, les développements récents permettent d'envisager la mise en place des premiers liens entre les bases de données et des premières observations dans un futur proche. Les étapes suivantes de la vigilance dépendront ensuite de ces observations. Le cas échéant, elles prendront du temps à être mises en place, car elles seraient coûteuses et il faudrait une évidence forte sur de nombreuses années pour pouvoir supporter et justifier de tels efforts et investissements dans la thématique, comme cela fut le cas en France avant de parvenir à la formalisation du système de phytopharmacovigilance dans la loi en 2014. Néanmoins, avec une volonté politique de faire évoluer la situation, la mise en place d'un système de vigilance en Suisse paraît tout à fait envisageable.

6 Bibliographie

Alho Juha, Kauppinen Timo and Sundquist Erkki (1988). Use of exposure registration in the prevention of occupational cancer in Finland, Am J Ind Med, vol. 13 (pg. 581-92)

Anses (2016). Rapport d'expertise collective, Volume n°1 : Volume central « Expositions professionnelles aux pesticides en agriculture »

Anses (2016). Rapport d'expertise collective, Volume n°6 « informations disponibles dans les dispositifs de vigilance, dans les tableaux de maladie professionnelle, dans l'enquête SUMER et dans les matrices emplois/expositions ou cultures/expositions »

Anses, site web : https://www.anses.fr/fr/content/la-phytopharmacovigilance, consulté en ligne pour la dernière fois le 31.10.2019

Baldi Isabelle, Lebailly Pierre, Fabbro-Peray Pascale, Boutet Elisa, Druet-Cabanac Michel et coll. (2009). Reconstitution de l'histoire des expositions aux pesticides : exemple de la matrice activité agricole exposition Pestimat. Observatoire des résidus des pesticides, Colloque 11 et 12 mars 2009, Paris

Berthet Aurélie, Hopf Nancy, Oltramare Christelle et Zenoni Michela – Unisanté (2019). Comment caractériser l'exposition professionnelle et environnementale des produits phytosanitaires (PPh), Lausanne ; sur mandat du Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO) et de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV).

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (2017). Jahresbericht Pflanzenschutz-Kontrollprogramm 2016

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), site web: https://www.bfr.bund.de/de/meldung_von_vergiftungsfaellen-9373.html, consulté en ligne le 08.11.2019

California Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA), site web : https://oehha.ca.gov/pesticides/, consulté en ligne le 09.01.2020.

Carder Melanie, Bensefa-Colas Lynda, Mattioli Stefano, Noone Peter, Stikova Elisaveta, Valenty Madeleine, Telle-Lamberton Maylis (2015). A review of occupational disease surveillance systems in Modernet countries in *Occupational Medicine*, Volume 65, Issue 8, November 2015, Pages 615-625. https://doi.org/10.1093/occmed/kqv081 , consulté en ligne le 07.01.2020.

Conseil fédéral (2017). Plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires, Berne.

Davoodi Somayeh, Haghighi Khosro Sadeghniat, Kalhori Sharareh Rostam Niakan, Hosseini Narges Shams, Mohammadzadeh Zeinab and Safdari Reza (2017). Occupational Disease Registries - Characteristics and Experiences, Acta Inform Med. 2017 Jun ; 25(2) : 136-140: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5544442/#__ffn_sectitle, consulté en ligne le 07.01.2020.

De Baan Laura, Spycher Simon, Daniel Otto (2015). Utilisation des produits phytosanitaires en Suisse de 2009 à 2012 in *Recherche Agronomique Suisse 6* (2) : pp. 48-55.

Environmental Protection Agency (EPA – US) (2013). Recognition and Management of Pesticide Poisonings : 6th Edition, Manual.

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) (2014). Exposure to carcinogens and work-related cancer: a review of assessment methods

European Food Safety Authority: Expositions professionnelles aux pesticides: état des connaissances et perspectives en matière de prévention et de protection. Lien vers le site web : http://www.efsa.europa.eu/fr/events/event/141028-0

Finger Robert, Böcker Thomas, Möhring Niklas, Dalhaus Tobias. (2016). Ökonomische Analyse des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln - Risikoaspekte und Lenkungsabgaben. Bericht zu Händen des Bundesamts für Landwirtschaft. ETH Zürich und Universität Bonn, Oktober 2016.

Finnish Safety and Chemicals Agency Tukes (2018). Finnish National Action Plan on the Sustainable Use of Plant Protection Products for 2018-2022

Fischer Esther (2015). Gefährdung von Arbeitenden durch Kontakt mit Pflanzenschutzmitteln während Nachfolgearbeiten in der Landwirtschaft, Bern: Staatssekretariat für Wirtschaft.

Geoffroy-Perez Béatrice, Bénézet Laetitia, Santin Gaëlle, Delabre Laurène, Delézire Pauline et Chatelot Juliette (2012). Programme Coset : Cohortes pour la surveillance épidémiologique en lien avec le travail. Premier bilan de la phase pilote pour la mise en place de la cohorte d'actifs relevant du régime agricole au moment de l'inclusion – cohorte Coset-MSA. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2012. 45 p. Disponible à partir de l'URL : http://www.invs.sante.fr

Graczyk Halshka, Berthet Aurélie, Hopf Nancy (2017). Occupational Exposures to Plant Protection Products and Associated Health Effects in Agricultural Workers. State of the Evidence, Bern; sur mandat du Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO).

Graczyk Halshka, Berthet Aurélie, Sanvido Olivier, Schmid Kaspar, Venez David, Guseva-Canu Irina, Hopy Nancy (2017). Exposition professionnelle aux pesticides et leurs effets sur la santé : une problématique pour la Suisse ? : rapport du workshop, 8 juin 2017, CHUV, Lausanne. Institut universitaire romand de Santé au Travail IST, Secrétariat d'Etat à l'économie SECO ; Service de prévention des accidents dans l'agriculture SPAA

Graczyk Halshka, Hopf Nancy, Mediouni Zakia, Canu Irina Guseva, Sanvido Olivier, Schmid Kaspar and Berthet Aurélie (2018). Occupational exposure to plant protection products and health effects in Switzerland : what do we know and what do we need to ? in Swiss Medical Weekly, 2018;148:w14610

Hansen Janne (2018). « Measuring pesticides for their potential effects on health and the environment », Aarhus University, Danish Centre For Food And Agriculture (DCA), https://dca.au.dk/en/current-news/news/show/artikel/pesticider-maales-for-deres-effekt-paa-sundhed-og-miljoe/, consulté en ligne le 08.01.2020.

International Labour Organization. World Statistic, site web: https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249278/lang--ru/index.htm, consulté en ligne le 6 juin 2020.

Kauppinen Timo, Uuksulainen Sanni, Saalo Anja, Mäkinen Ilpo and Pukkala Eero (2014). Use of the Finnish Information System on Occupational Exposure (FINJEM) in *Epidemiologic, Surveillance, and Other Applications, The Annals of Occupational Hygiene*, Volume 58, Issue 3, April 2014, Pages 380–396, https://doi.org/10.1093/annhyg/met074

Kauppinen Timo, Saalo Anja, Pukkala Eero, Virtanen Simo, Karjalainen Antti and Vuorela Raija (2007). Evaluation of a National Register on Occupational Exposure to Carcinogens : Effectiveness in

the Prevention of Occupational Cancer, and Cancer Risks among the Exposed Workers in *The Annals of Occupation Hygiene,* Volume 51, Issue 5, July 2007, Pages 463-470, https://doi.org/10.1093/annhyg/mem030, consulté en ligne le 12.11.2019

Kudsk Per, Jorgensen Lise Nistrup and Orum Jens Erik (2018). Pesticide Load – A new Danish pesticide risk indicator with multiple applications in *Land Use Policy*, Volume 70, January 2018, pp. 384-393

Läubli Thomas (2014). Les coûts de la santé générés par de fortes contraintes au travail, Berne ; SECO.

Lebailly Pierre (2011). « AGRICAN : Activités agricoles et risque de cancers chez les affiliés du régime agricole – Résultats intermédiaires de l'étude AGRICAN (AGRIculture et CANcers) ».

Loi fédérale du 15 décembre 2000 sur les médicaments et les dispositifs médicaux (Loi sur les produits thérapeutiques, LPTh)

Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt : Décret n°2016-1595 du 24 novembre 2016 relatif à la phytopharmacovigilance et modifiant diverses autres dispositions du code rural et de la pêche maritime relatives à la protection des végétaux

Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt : Arrêté du 16 février 2017 relatif aux organismes participant à la phytopharmacovigilance, extrait concernant seulement les dispositifs pour la santé humaine

Ministry of Environment and Food of Denmark (2017). Danish National Actionplan on Pesticides 2017-2021 – Facts, caution and consideration

Mutualité sociale agricole (MSA), site web : https://www.msa.fr/lfy/web/msa/chiffres-utiles-msa

Mutualité sociale agricole (MSA), Brochure « Tout savoir sur votre suivi médical au travail », https://dlg.msa.fr/lfy/documents/98755/1392306/MSA+-+d%C3%A9pliant+-+Tout+savoir+sur+votre+suivi+m%C3%A9dical+au+travail.pdf

Ockleford Colin et al. (2017). Scientific Opinion of the PPR Panel on the follow-up of the findings of the External Scientific Report "Literature review of epidemiological studies linking exposure to pesticides and health effects", *EFSA Journal*, Vol. 15, No. 10, 101 ff.

Office fédéral de la santé publique (2019). Loi relative à la recherche sur l'être humain (LRH) : résultats de l'évaluation et suite de la procédure.

Oksa Panu, Palo Lea, Saalo Anja, Jolanki Riitta, Mäkinen Ilpo, Pesonen Maria and Virtanen Simo – Finnish Institute of Occupational Health (2014). Occupational diseases in Finland in 2012 – New cases of recognized and suspected occupational diseases.

Oksa Panu, Sauni Riitta, Talola Nina, Virtanen Simo, Nevalainen Jaakko, Saalo Anja and Uitti Jukka (2019). Trends in occupational diseases in Finland, 1975-2013: a register study, BMJ open vol. 9,4 e024040. 23 Apr. 2019, https://doi:10.1136/bmjopen-2018-024040, consulté en ligne le 12.11.2019

Organization for Economic Cooperation and Development (2015). Health Data Governance: Privacy, Monitoring and Research. Site web: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-data-governance_9789264244566-en

Pesticides Action Network Europe (PAN Europe) (2005). Danish Pesticide Use Reduction Programme – to Benefit the Environment and the Health

Pestizid Aktions-Netzwerk (PAN Germany) (2012). Pestizide und Gesundheitsgefahren – Daten und Fakten

Pestizid Aktions-Netzwerk (PAN Germany) (2016). „Behördliche Dokumentation der Pestizidvergiftungen unterschätzt die tatsächliche Situation." Pestizid-Brief Nr.01/2016

Spinosi Johan, Févotte Joëlle (2009). Le programme Matphyto : Matrices cultures-expositions aux produits phytosanitaires. Exemple de matrices cultures-expositions aux pesticides arsenicaux. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire (InVS), avril 2009, 6 p. Disponible sur : www.invs.sante.fr

Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG), site web: https://www.svlfg.de/, consulté en ligne le 08.01.2020.

Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG) (2019). Brochure „Auf einen Blick: Daten und Zahlen 2018"

Spycher Simon, Daniel Otto (2013). Agrarumweltindikator Einsatz von Pflanzenschutzmitteln: Auswertungen von Daten der Zentralen Auswertung Agrarumweltindikatoren (ZA-AUI) der Jahre 2009 – 2010. Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW.

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2017). Gesundheit – Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (einschl. Sterbe und Stundenfälle) 2016.

Swissmedic, site web, page sur la pharmacovigilance : https://www.swissmedic.ch/swissmedic/fr/home/medicaments-a-usage-humain/surveillance-du-marche/pharmacovigilance.html, consulté en ligne le 19.12.2019

Von Stokar Thomas, Vettori Anna, Fliedner Juliane – INFRAS (2012). Evaluation des obligatorischen Meldesystems übertragbaren Krankheiten, im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG).

7 Annexes

7.1 Tableaux supplémentaires

Tableau 3: Liste des tableaux de maladies professionnelles du régime agricole mentionnant des produits susceptibles d'entrer dans la composition des pesticides (en rose : les pathologies chroniques)

Maladies professionnelles en lien direct avec des pesticides	
RA 8	Sulfocarbonisme professionnel.
RA 10	Affections provoquées par l'arsenic et ses composés minéraux.
RA 11	Affections provoquées par les phosphates, pyrophosphates et thiophosphates d'alcoyle, d'aryle ou d'alcoylaryle et autres organo-phosphorés, anticholinestérasiques, ainsi que par les phosphoramides anticholinestérasiques et les carbamates anticholinestérasiques.
RA 13	Affections provoquées par les dérivés nitrés du phénol (dinitrophénols, dinitro-orthocrésol, dinosebe, dinoterbe, leurs homologues et leurs sels), par le pentachlorophénol et les pentachlorophénates, et par les dérivés halogénés de l'hydroxybenzonitrile (bromoxynil, ioxynil).
RA 13 BIS	Affections provoquées par des préparations associant pentachlorophénol (ou pentachlorophénates) avec du lindane.
RA 23	Intoxication professionnelle par le bromure de méthyle.
RA 28	Affections provoquées par l'aldéhyde formique et ses polymères.
RA 28 BIS	Affections cancéreuses provoquées par l'aldéhyde formique et ses polymères.
RA 58	Maladie de Parkinson provoquée par les pesticides.
RA 59	Lymphome malin non hodgkinien.
Maladies professionnelles en lien indirect avec des pesticides	
RA 12	Maladies causées par le mercure et ses composés.
RA 19	Hémopathies provoquées par le benzène et tous les produits en renfermant.
RA 19 BIS	Affections gastro-intestinales et neurologiques provoquées par le benzène, le toluène, les xylènes et tous les produits en renfermant.
RA 21	Affections professionnelles provoquées par les dérivés halogénés suivants des hydrocarbures aliphatiques halogénés énumérés ci-après : dibromométhane, dichlorométhane; bromochlorométhane, diiodométhane, trichlorométhane ; tribromométhane ; triiodométhane ; tétrachlorométhane, tétrabromométhane ; chloroéthane ; 1,1-dichloroéthane ; 1,2-dichloroéthane ; 1,2-dibromoéthane ; 1,1,1-trichloroéthane ; 1,1,2-trichloroéthane ; 1,1,2,2-tétrabromoéthane ; 1,1,2,2-tétrachloroéthane, pentachloroéthane ; 1-bromopropane ; 2-bromopropane ; 1,2-dichloropropane ; trichloroéthylène ; tétrachloroéthylène ; dichloroacétylène ; trichlorofluorométhane;1,1,2,2-tétrachloro-1,2-difluoroéthane;1,1,1,2-tétrachloro-2,2-difluoroéthane;1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroéthane;1,1,1-trichloro-2,2,2-trifluoroéthane ;1,1-dichloro-2,2,2-trifluoroéthane ;1,2-dichloro- 1,1-difluoroéthane ; 1,1-dichloro-1-fluoroéthane.
RA 48	Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel : hydrocarbures liquides aliphatiques ou cycliques saturés ou insaturés et leur mélanges, hydrocarbures halogénés liquides, dérivés nitrés des hydrocarbures aliphatiques, alcools, glycols, éthers de glycols, cétones, aldéhydes, éthers aliphatiques et cycliques (dont la tétrahydrofurane), esters, diméthylformamide et diméthylacétamide, acétonitrile et propionitrile, pyridine, diméthylsulfoxyde.

Source: Anses (2016), rapport, vol. 6, p. 16-17

7.2 Composition du groupe d'accompagnement

Membres du groupe d'accompagnement	
Caisse nationale d'assurance accidents CNA/SUVA Service de centralisation des statistiques de l'assurance-accidents (SSAA)	Stefan Scholz-Odermatt, domaine Statistique
Office fédéral de l'agriculture (OFAG) Secteur Protection phytosanitaire durable	Peter Bormann, collaborateur scientifique
Office fédéral de l'agriculture (OFAG) Secteur Système d'information sur l'agriculture	Manfred Tschumi, responsable de section Constantin Streit, collaborateur scientifique
Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) Secteur Toxicologie et biologie	Ursina Zürcher, collaboratrice scientifique
Unisanté Lausanne Centre universitaire de médecine générale et santé publique Lausanne	Irina Guseva Canu, professeure associée épidemiologie
Institut National pour l'Épidémiologie et l'Enregistrement du Cancer (NICER)	Ulrich Wagner, directeur Anita Feller, épidémiologiste
Office fédéral de la santé publique (OFSP) Division Politiques de santé	Emin Aghayev, responsable de section Registres de santé
Office fédéral de la santé publique (OFSP) Division Produits chimiques	Martine Bourqui-Pittet, responsable de section Évaluation des risques
Office fédéral de la santé publique (OFSP) Division Prévention des maladies non transmissibles	Laure Curt, section Bases scientifiques
Institute of Social and Preventive Medecine (ISPM), Université de Berne	Adrian Spörri, responsable Registres médicaux et appariement de données
Swiss Centre for Applied Human Toxicology (SCAHT), Université de Bâle	Martin Wilks, directeur

7.3 Liste des entretiens effectués

Aghayev Emin – Office fédéral de la santé publique (OFSP), Section Cybersanté et registres des maladies

Feller Anita – Institut National pour l'Épidémiologie et l'Enregistrement du Cancer (NICER)

Spörri Adrian – Institute of Social and Preventive Medecine (ISPM), SwissRDL – Medical Registries and Data Linkage, Université de Berne

Streit Constantin – Office fédéral de l'agriculture (OFAG), Secteur Système d'information sur l'agriculture

Vuffray Claude – Office fédéral de la santé publique (OFSP), Unité de direction Assurance maladie et accidents

Wilks Martin – Swiss Centre for Applied Human Toxicology (SCAHT), Université de Bâle; European Association of Poison Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT)