

# Plateforme Pesticides

Rapport conceptuel



# Impressum

## Plateforme Pesticides – Rapport conceptuel

### Auteurs

Michael Eyer, Ralph Hablützel

### Collaboration

Markus Jenny

### Traduction

Henri-Daniel Wibaut

### Photo

Ralph Hablützel

### Proposition de citation

Eyer, M. & Hablützel, R. (2022) : Plateforme Pesticides – Rapport conceptuel, Vision Landwirtschaft, Zurich.

### Contact

Ralph Hablützel, Vision Landwirtschaft, Ottikerstrasse 59, 8006 Zurich

Tél. 043 540 83 35, [ralph.habluetzel@visionlandwirtschaft.ch](mailto:ralph.habluetzel@visionlandwirtschaft.ch)

© 2022, Vision Landwirtschaft

## Résumé

Il est établi que les pesticides portent préjudice aux ressources naturelles ainsi qu'à la santé. Les prescriptions légales en vigueur et celles prévues dans le cadre de l'initiative parlementaire 19.475 (CE 2019) n'empêchent pas que l'emploi de pesticides portent atteinte aux processus fondamentaux des écosystèmes. Cela met en péril à long terme les moyens d'existence agricoles et la sécurité alimentaire. En Suisse, il n'existe jusqu'à présent aucune organisation multisectorielle indépendante susceptible de porter un regard global et critique sur le thème des pesticides et de fournir au grand public et aux milieux intéressés des informations et des prestations pertinentes au sujet des pesticides et des stratégies phytosanitaires alternatives. Il importe de combler cette lacune. Le présent rapport conceptuel soumet au débat une proposition de plateforme indépendante sur les pesticides. Cette plateforme a pour objectif d'établir un service de coordination entre la science, les ONG, la pratique agricole, les pouvoirs publics et la politique. Elle est censée rechercher des faits ayant trait aux multiples aspects des pesticides, traiter les informations techniques en collaboration avec les institutions existantes et transmettre le savoir correspondant auprès du grand public. La plateforme constituera un centre de renseignements et d'informations indépendant et offrira aux personnes intéressées des services relatifs aux champs thématiques pertinents. Le présent rapport conceptuel présente des champs thématiques importants, nécessitant selon nous des actions urgentes. Des activités prioritaires sont ébauchées pour différents champs thématiques.

On constate un profond déficit en ce qui concerne la disponibilité de données détaillées sur les risques environnementaux et sanitaires ainsi que sur l'emploi effectif des pesticides. La plateforme pourra créer une plus grande transparence à cet égard, grâce au développement et à l'entretien d'une base de données numérique sur les pesticides. Par ailleurs, des études scientifiques et des acquis sur des substances critiques doivent être réunis et évalués en tenant compte de tous les domaines pertinents (focus sur l'ensemble du système). Autre priorité de la plateforme : la transmission du savoir dans la formation agricole initiale et continue ainsi que l'orientation. À ce sujet, la plateforme pourra offrir divers services aux écoles d'agriculture et aux centres de conseil grâce à son réseau. Cela s'applique notamment à la transmission des connaissances relatives aux interactions complexes du système et à la fourniture du savoir nécessaire à la mise en œuvre de stratégies phytosanitaires viables.

L'établissement d'une plateforme Pesticides peut bénéficier aux processus de décision politiques et aux débats publics et accélérer la transition vers une utilisation du sol fondée sur des principes agroécologiques. La création de la plateforme proposée ici requiert toutefois un engagement, notamment financier, de toutes les institutions partenaires et organisations intéressées par la maîtrise des multiples défis liés aux pesticides et aux stratégies phytosanitaires alternatives.

## Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Résumé</b>   | <b>2</b>  |
| <b>1. Situation de départ, importance, questionnements</b>                            | <b>4</b>  |
| <b>2. Objectifs et effets recherchés</b>  | <b>4</b>  |
| <b>3. Groupe cible</b>  | <b>5</b>  |
| <b>4. Champs thématiques ciblés et activités prioritaires</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>4.1 Niveau disponibilité de l'information</b>                                      | <b>9</b>  |
| <b>4.2 Niveau procédure d'homologation</b>  | <b>10</b> |
| <b>4.3 Niveau santé humaine</b>   | <b>12</b> |
| <b>4.4 Niveau écosystèmes</b>   | <b>13</b> |
| 4.4.1 Services écosystémiques   | 13        |
| 4.4.2 Incidences directes et indirectes sur la diversité des espèces                  | 14        |
| <b>4.5 Niveau production</b>  | <b>15</b> |
| 4.5.1 Méthodes culturales alternatives : orientation vers les mesures agroécologiques | 15        |
| 4.5.2 « Smart farming » : Possibilités et risques liés aux nouvelles technologies     | 16        |
| <b>5. Profil et offre de services de la plateforme</b>                                | <b>17</b> |
| <b>5.1 Mandat de base</b>   | <b>17</b> |
| <b>5.2 Prestations</b>  | <b>17</b> |
| <b>6. Structure d'organisation éventuelle</b>   | <b>18</b> |
| <b>7. Besoins en ressources financières</b>   | <b>19</b> |
| <b>7.1 Scénario « Phase de lancement » 2023-2024</b>                                  | <b>19</b> |
| <b>7.2 Scénario « Phase de développement » à partir de 2025</b>                       | <b>20</b> |
| <b>8. Modèle de financement éventuel</b>  | <b>20</b> |
| <b>9. Procédure ultérieure</b>  | <b>21</b> |
| <b>10. Remerciements</b>  | <b>21</b> |
| <b>11. Bibliographie</b>  | <b>21</b> |

## 1. Situation de départ, importance, questionnements

Comme le révèle le rapport sur le plan de réduction des pesticides en Suisse, publié par Vision Landwirtschaft (VL 2016), la pratique actuelle en matière de protection phytosanitaire contredit en Suisse les objectifs environnementaux visés. Les ressources naturelles (sol, eau, air, biodiversité), mais aussi la santé humaine, sont endommagées par l'emploi élevé de pesticides. Le Conseil fédéral a en partie reconnu la gravité des problèmes et le plan d'action visant la réduction des risques et l'utilisation durable des produits phytosanitaires (Conseil fédéral 2017) va dans la bonne direction, dans la mesure où il est censé réduire les risques de moitié et promouvoir des variantes à la protection phytosanitaire chimique. Cependant, les prescriptions légales en vigueur et celles prévues dans le cadre de l'initiative parlementaire 19.475 (CE 2019) n'empêchent pas que l'utilisation souvent préventive de pesticides porte atteinte à des processus et des services écosystémiques fondamentaux tels que la pollinisation, la lutte naturelle contre les ravageurs, la préservation de la fertilité du sol et la conservation et la promotion de la biodiversité. Ce préjudice causé aux bases de production naturelles compromet ainsi également à long terme les moyens d'existence agricoles et la sécurité alimentaire.

En outre, les autorités ne reconnaissent pas les maladies professionnelles directement ou indirectement liées à l'utilisation de pesticides, ni les nombreux effets sur la santé humaine. C'est choquant, dans la mesure où les coûts qui en résultent pour la santé doivent être supportés par la collectivité.

Pour pouvoir relever ces grands défis, il est nécessaire de créer un service de coordination entre la science, les milieux critiques et les ONG, la pratique agricole ainsi que les pouvoirs publics et la politique. Jusqu'à présent, il n'existe en Suisse aucune organisation intersectorielle qui se penche de manière professionnelle et approfondie sur les multiples aspects de l'utilisation des pesticides, qui recherche et traite les faits afin de les rendre accessibles au grand public et qui accompagne de manière critique les réglementations et la recherche de la Confédération dans le domaine des pesticides et des méthodes alternatives. La création d'une plateforme Pesticides permettrait de créer un service de coordination qui constituerait une interface pour les divers protagonistes et de transmettre le savoir à titre d'instance indépendante, sur une base de confiance, de participation, d'interdisciplinarité et de transdisciplinarité. Cette plateforme pourra identifier des thèmes socialement pertinents dans le domaine de la protection phytosanitaire (y compris les méthodes culturales alternatives) et contribuer au dialogue et à l'échange entre la science, la pratique, la société et la politique. Il en résultera un gain d'efficacité, la possibilité d'améliorer les processus de décision politique et d'optimiser l'application pratique des mesures phytosanitaires. Une des principales missions de la plateforme résidera dans la coordination et l'encouragement de la coopération avec les institutions et les spécialistes existants. Grâce à ce réseau et au savoir et à l'expertise des membres de la plateforme, notamment dans le domaine de l'écotoxicologie et des méthodes phytosanitaires alternatives, la plateforme pourra offrir divers services aux différents protagonistes. Par exemple, en ce qui concerne l'évaluation de substances particulièrement critiques ainsi que la vérification de certains aspects de la procédure d'homologation de nouveaux pesticides. Les donneurs d'ordre pourront ainsi bénéficier du savoir technique des collaborateurs de la plateforme.

## 2. Objectifs et effets recherchés

La création d'une plateforme Pesticides a pour but de faire entendre une voix critique et indépendante qui transmettra auprès du grand public et des milieux intéressés des informations et des services pertinents concernant l'application et les effets des pesticides, ainsi que les risques qui y sont liés. Cette plateforme entend analyser et évaluer le savoir scientifique disponible. Elle fournira ainsi une contribution à l'évaluation objective des risques encourus par l'être humain et l'environnement et créera ainsi une plus grande transparence en ce qui concerne les pesticides.

Dans le débat concernant les éventuelles répercussions des pesticides sur l'environnement et la santé, des aspects systémiques importants sont souvent négligés. Au lieu de considérer les processus à l'intérieur du système, on ne tient souvent compte que d'aspects isolés. Cela n'est pas conforme à la complexité des effets produits par les pesticides sur l'environnement et la santé. L'appréciation de contextes complexes requiert donc un grand savoir systémique.

En proposant des approches novatrices et coopératives (intégration de la pratique) pour résoudre les problèmes, la plateforme entend transmettre cette complexité de manière compréhensible à la société et à la politique, par le biais d'un transfert du savoir et d'un travail de relations publiques, et ce en collaboration avec des institutions spécialisées dans divers domaines. À cet égard, la plateforme constituera une interface et un service de coordination essentiels entre les diverses institutions spécialisées de notre pays. Cet échange technique représentera une base importante pour la mise au point de variantes aux pesticides. La plateforme pourra ainsi contribuer à accélérer la transition vers une utilisation du sol novatrice fondée sur des principes agroécologiques.

### 3. Groupe cible

Plusieurs parties prenantes pourront bénéficier des services offerts par la plateforme Pesticides. Le tableau 1 présente en résumé l'utilité des activités de la plateforme sur la base de quelques fonctions importantes.

Tableau 1 : Utilité des activités de la plateforme pour diverses parties prenantes.

| Bénéficiaires de la plateforme               | Service d'information indépendant | Service de coordination pour protagonistes concernés professionnellement par les pesticides | Transmission des relations systémiques ; mise en évidence des alternatives aux pesticides | Élaboration d'expertises et de propositions pour les processus de décision politiques |
|--|-----------------------------------|---|---|---|
| <i>Politique</i>                             | X                                 |   | X   | X   |
| <i>Pouvoirs publics</i>                      | X                                 |   | X   | X   |
| <i>Organismes de certification</i>           | X                                 | X   | X   | X   |
| <i>Recherche</i>                             | X                                 | X   | X   | X   |
| <i>Organisations environnementales</i>       | X                                 | X   | X   | X   |
| <i>Fondations</i>                            | X                                 |   | X   |   |
| <i>Fournisseurs d'eau potable</i>            | X                                 | X   | X   | X   |
| <i>Protection des eaux</i>                   | X                                 | X   | X   | X   |
| <i>Utilisateurs de ressources naturelles</i> | X                                 |   | X   | X   |
| <i>Associations sectorielles</i>             | X                                 | X   | X   |   |
| <i>Médias</i>                                | X                                 | X   | X   |   |
| <i>Grand public</i>                          | X                                 | X   | X   |   |

## 4. Champs thématiques ciblés et activités prioritaires

Ce chapitre décrit des champs thématiques importants dans lesquels, selon nous, un besoin urgent d'agir se fait sentir. Le tableau 2 présente une vue d'ensemble des champs thématiques et des activités prioritaires, qui seront décrits par la suite plus en détail. Les champs d'activité traités en profondeur ensuite par la plateforme dépendront aussi bien des ressources financières que de leur pondération par les institutions partenaires.

Tableau 2 : Vue d'ensemble des problèmes actuels dans des champs thématiques importants et description de l'activité prioritaire correspondante de la plateforme (● = besoin d'agir moyen, ●● = besoin d'agir élevé).

| <b><u>Niveau disponibilité des informations</u></b> | Fourniture insuffisante de données sur la toxicité  | Absence de savoir de base facile d'accès ; analyse lacunaire des données concernant les répercussions sur l'ensemble du système  | Absence d'une plateforme moderne de communication en ligne, informant objectivement sur les risques liés aux pesticides et les possibilités offertes par les alternatives  |
|---|---|--|--|
| Activités prioritaires                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'une base de données numérique sur les pesticides</li> <li>- Réunion de données standards issues de toutes les bases de données pertinentes</li> <li>- Elaboration de prises de position indépendantes pour les médias et la politique</li> <li>- diffusion d'informations sur les risques</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture de connaissances scientifiquement fondées à divers destinataires</li> <li>- Mise à disposition de connaissances actuelles sur l'impact des mesures politiques</li> <li>- Offre d'un service d'information interdisciplinaire dans le domaine des pesticides et des méthodes de phytosanitaires alternatives</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture d'une plateforme de communication moderne pour la transmission de faits</li> <li>- Mise en place d'une communauté en ligne</li> <li>- Collaboration et interconnexion avec divers protagonistes</li> </ul> |
| Degré d'importance                                  | ●●  | ●●   | ●●   |

| <b><u>Niveau procédures d'homologation</u></b> | Intégration / prise en compte lacunaire des acquis scientifiques   | Absence de transparence et d'indépendance  | Amélioration éventuelle de la situation insatisfaisante dans la procédure d'homologation grâce aux nouvelles responsabilités  | Problème des mélanges de pesticides : effets cocktail encore largement méconnus sur l'environnement et la santé  |
|--|--|--|---|--|
| Activités prioritaires                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Établissement de vues d'ensemble / prises de position scientifiques au sujet de substances particulièrement dangereuses</li> <li>- Coordination des activités de spécialistes indépendants</li> <li>- Optimisation de l'échange de savoir interdisciplinaire</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture d'un centre de compétences dans le domaine de l'(éco)toxicologie</li> <li>- Etablissement d'expertises et de propositions concernant la transparence des données utilisées lors des procédures d'homologation</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accompagnement des procédures d'homologation par des études de cas</li> <li>- Concentration accrue sur les expertises indépendantes et scientifiquement fondées</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'un groupe de travail interdisciplinaire</li> <li>- Réunion et transmission des connaissances scientifiques sur les effets cocktail</li> <li>- Etablissement de vues d'ensemble sur les mélanges de pesticides fréquents et sur les séquences de pulvérisation</li> <li>- Etablissement d'expertises et de propositions concernant les relevés de données relatives à l'application des pesticides</li> </ul> |
| Degré d'importance                             | ●●   | ●●   | ●   | ●●   |

|                                    |   |  |   |  |
|------------------------------------|---|--|---|--|
| <b><u>Niveau santé humaine</u></b> | Classification scientifique lacunaire du savoir actuel  | Pondération insuffisante des maladies professionnelles causées par les pesticides  | Absence de pondération de la multiplication des tumeurs au cerveau chez les enfants de certaines régions  | Problème des coformulants :<br>Les coformulants ne sont pas soumis à une déclaration obligatoire et leurs effets sur la santé humaine ne sont pas évalués  |
| Activités prioritaires             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction de prises de position scientifiquement fondées sur les substances à risque pour la santé</li> <li>- Informer la société sur les effets sur la santé et sur les liens entre la consommation d'aliments et l'emploi de pesticides</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compilation des connaissances scientifiques sur les maladies professionnelles/maladies causées par les pesticides</li> <li>- Création d'un service de coordination pour le recensement national de la fréquence de survenance de maladies</li> <li>- Création de groupes de travail multidisciplinaires au sujet de maladies spécifiques</li> <li>- Coordination des activités des divers spécialistes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compilation des études scientifiques sur les liens entre l'emploi des pesticides et les tumeurs du SNC</li> <li>- Création d'un groupe de travail interdisciplinaire à ce sujet</li> <li>- Établissement d'expertises et de propositions concernant le relevé des données relatives à l'emploi des pesticides</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réunion des informations scientifiques de fond sur les coformulants critiques</li> <li>- Promotion de l'échange des données entre les organes exécutifs</li> <li>- Accompagner les propositions politiques en matière de transparence pour les coformulants pertinents et rédiger les avis techniques correspondants</li> </ul> |
| Degré d'importance                 | ●●  | ●●   | ●   | ●●   |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b><u>Niveau écosystèmes</u></b><br><b>Services écosystémiques</b> | Les répercussions des pesticides sur les processus écosystémiques sont insuffisamment étudiées : la recherche devrait être davantage axée sur l'application et générer des acquis sur les projets pilotes   | Manque de savoir fondamental sur les relations systémiques : p. ex., incidence des services écosystémiques sur la production agricole   | Mise en péril des bases de production naturelles :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- fertilité du sol</li> <li>- pollinisation</li> <li>- lutte biologique contre les ravageurs</li> <li>- diversité des espèces</li> </ul>  |
| Activités prioritaires   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rôle de coordination pour interconnecter les spécialistes et promouvoir des approches de recherche communes sous forme de projets pilotes</li> <li>- Établissement d'une vue d'ensemble des projets/efforts de recherche actuels dans ce domaine</li> <li>- Identification des lacunes et développement de solutions</li> <li>- Transmission des nouveaux acquis à un large public sous une forme facile à comprendre</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'un pool indépendant de spécialistes qui peuvent apporter leurs connaissances à la formation et au conseil des agriculteurs</li> <li>- En collaboration avec les pouvoirs publics, étude des possibilités d'orienter davantage la formation agricole vers des services systémiques de base</li> <li>- Établissement de fiches d'information et de vidéos faciles à comprendre, pour expliquer au grand public et aux agriculteurs des relations systémiques complexes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaboration de fiches d'information sur les divers services écosystémiques assorties d'une liste des risques / atteintes liés aux pesticides ainsi que sur les services rendus à la production agricole</li> <li>- Établissement de projets pilotes et d'une documentation fondée, comportant des expériences pratiques et des résultats de monitoring</li> </ul> |
| Degré d'importance   | ●●  | ●●  | ●●   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>Niveau écosystèmes</b><br><b>Effets directs et indirects sur la diversité des espèces</b> | Négligence des incidences indirectes des pesticides sur la diversité des espèces : besoin de mettre davantage l'accent sur les approches systémiques  | Les incidences indirectes sont souvent peu visibles et difficiles à identifier, car les mécanismes et interactions sont difficiles et complexes  | Problème des effets indirects : les incidences indirectes ne sont pas évaluées dans l'estimation des risques  |
| Activités prioritaires   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordination de la coopération avec les organes de recherche pour promouvoir des projets axés sur la pratique, qui étudient davantage les incidences indirectes des pesticides sur la diversité des espèces</li> <li>- Mise en évidence des lacunes dans le savoir</li> <li>- Rédaction de notices et diffusion de nouveaux acquis, tels que les incidences des fongicides sur les champignons du sol, ou l'impact indirect des herbicides sur les populations d'oiseaux</li> <li>- Transmission de ses acquis auprès d'un large public</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélection d'études de cas, dans lesquelles les incidences indirectes des pesticides peuvent être expliquées de manière compréhensible</li> <li>- Thématisation des relations systémiques et de leur influence sur la productivité agricole</li> <li>- Transmission de thèmes complexes à l'aide de méthodes de communication appropriées</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaboration de prises de position au sujet de substances critiques et de leur impact indirect sur la diversité des espèces</li> <li>- Développement de paramètres plus réalistes pour améliorer la protection de l'environnement contre les incidences indirectes</li> </ul> |
| Degré d'importance   | ●●  | ●●   | ●   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Niveau production</b><br><b>Méthodes culturelles alternatives</b> | Les systèmes de culture agroécologiques sont encore trop peu étudiés, mais ils offrent un grand potentiel pour une agriculture soucieuse des ressources naturelles et productive à long terme   | Manque d'intégration dans la formation : les stratégies phytosanitaires alternatives ne sont pratiquement pas utilisées jusqu'à présent  | Le savoir relatif aux méthodes de production alternatives est peu répandu dans la société. Un changement de paradigme intégrant la société et les consommateurs s'avère nécessaire   |
| Activités prioritaires   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Établissement d'une vue d'ensemble des projets/efforts en cours dans ce domaine</li> <li>- Création d'un groupe de travail ad hoc</li> <li>- Promotion d'une recherche ciblée et perfectionnement des stratégies phytosanitaires alternatives, afin de réduire tout ou partie de l'emploi de pesticides</li> <li>- Rassembler les connaissances de base et identifier les lacunes de connaissances</li> <li>- Communication de l'importance d'une riche diversité biologique en tant que base du bon fonctionnement des services écosystémiques</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmission des connaissances/faits scientifiques</li> <li>- Fourniture d'une sélection de spécialistes indépendants, capables de transmettre leur savoir aux personnes en formation et au grand public</li> <li>- Examiner avec les autorités comment les méthodes de culture alternatives peuvent être davantage intégrées dans la formation des agriculteurs</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Information de la société sur les avantages des méthodes culturelles alternatives</li> <li>- Rédaction de brochures facilement compréhensibles et de vidéos, en vue de transmettre auprès d'un large public l'importance des méthodes culturelles alternatives et de faciliter ainsi la transition vers une agriculture réellement durable</li> </ul> |
| Degré d'importance   | ●●  | ●●   | ●  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Niveau production</b><br><b>Smart farming</b> | Les technologies modernes telles que l'application spécifique à la surface partielle jouent un rôle essentiel dans la réduction des pesticides et des engrais  | Les possibilités et les risques sont difficiles à évaluer pour les profanes  |
| Activités prioritaires                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaboration d'informations de fond sur la numérisation dans l'agriculture et les nouvelles technologies mécaniques</li> <li>- Évaluation des nouvelles technologies par comparaison avec diverses méthodes</li> <li>- Compilation du savoir par la consultation de spécialistes au sujet de certaines technologies</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rassembler les connaissances scientifiques de base sur les opportunités et surtout les dangers des nouvelles méthodes</li> <li>- Établissement de notices claires, expliquant les avantages/risques des nouvelles technologies à un vaste public ; intégration du savoir dans la formation agricole initiale et continue</li> </ul> |
| Degré d'importance                               | ●●   | ●●   |

## 4.1 Niveau disponibilité de l'information

**Brève description :** Les données actuellement lacunaires concernant la fréquence d'utilisation et les incidences des pesticides rendent difficile voire impossible de répondre à des questions essentielles liées à l'emploi des pesticides et à leur impact et d'en tirer des conclusions ciblées en vue d'une réduction de la charge en pesticides pour l'être humain et l'environnement. Certes, un vaste savoir est disponible en ce qui concerne les effets nocifs des pesticides, mais il est très fragmenté et les informations ne sont parfois pas accessibles au public. Une gestion des connaissances disponibles s'impose par conséquent pour garantir le processus de saisie, de diffusion et d'utilisation efficace de ce savoir ainsi que la fourniture de données et d'informations. Cela permettrait une plus rapide disponibilité des informations pour divers groupes d'intérêts ainsi qu'une réduction du temps requis pour les recherches.

Les informations transparentes sur la toxicité des pesticides sont fondamentales pour pouvoir évaluer intégralement et objectivement les risques liés aux pesticides pour l'environnement et la santé humaine. Le répertoire suisse des produits phytosanitaires (situation au 05.08.2022) répertorie 341 substances actives et 2513 produits (OSAV 2022a, b), sachant que des substances perdent continuellement leur autorisation de mise sur le marché et que de nouvelles apparaissent. Il est donc difficile pour la société et les parties intéressées de garder une vue d'ensemble des substances/produits autorisés et des risques qui y sont associés, souvent aussi parce qu'il n'existe pas de données précises sur la toxicité.

**Pertinence sociopolitique :** Une plateforme de données disponibles en ligne peut fournir au grand public des informations sur les risques des pesticides et les avantages des méthodes alternatives de protection des cultures, et attirer l'attention du public sur les problèmes liés aux pesticides. Il en résultera de la transparence pour le développement d'un cadre politique.

Les données détaillées et libres d'accès sur la toxicité des substances actives pour l'environnement et l'être humain revêtent une importance capitale au niveau de l'information de la société et de la politique sur les risques liés aux substances dangereuses. Cette transparence est également essentielle pour pouvoir évaluer l'efficacité de substances actives alternatives ou de méthodes phytosanitaires alternatives. Les réseaux sociaux permettront de coordonner les activités pertinentes visant à réduire les risques liés aux pesticides et de renforcer la conscience et la compréhension de la situation dans la société civile.

### ***Absence d'une base de données multidisciplinaire sur la toxicité***

**Besoin d'agir :** La fourniture de données claires et précises sur la toxicité incomberait en fait à la Confédération. Dans le répertoire suisse des produits phytosanitaires (OSAV 2022a), les informations sur la mise en péril de l'environnement et de la santé ne sont toutefois listées que dans les « Charges et remarques », les « Indications relatives aux dangers » et les « Symboles et indications de danger ». Cependant, des valeurs de référence écotoxicologiques et toxicologiques précises n'y sont pas disponibles. Pour pouvoir évaluer objectivement les toxicités et les risques, il faut donc réunir des données/valeur standard provenant d'autres bases de données publiques, telles que la base de données sur les propriétés des pesticides de l'Université de Herfordshire (Lewis et al. 2006) et les analyser. En Suisse, des efforts sont déjà entrepris dans quelques domaines afin de réunir des données précises. C'est ainsi, par exemple, que la plateforme Qualité de l'eau de l'Association suisse des professionnels de la protection de l'eau (VSA) gère une base de données sur les micropolluants (Munz et al. 2012) : « *La base de données Micropolluants met en relation les informations relatives à plus de 2000 micropolluants. Elle contient des indications d'ordre législatif comme le statut d'autorisation ou d'interdiction, ou l'appartenance à la liste des substances prioritaires de la directive cadre sur l'eau européenne (DCE UE). Elle comporte également des informations sur les utilisations des composés et sur leurs propriétés physico-chimiques et écotoxicologiques.* » (VSA 2022). Cette base de données sur les micropolluants n'est pas accessible au public car elle contient probablement aussi des informations soumises à la protection des données. La plateforme Pesticides pourrait toutefois obtenir l'accès à ces données dans le cadre de

ses activités. Par ailleurs, le Centre Ecotox gère une liste, « *Propositions de critères de qualité pour les autres surfaces* », qui contient des informations précieuses sur les valeurs écotoxicologiques aiguës et chroniques et les caractéristiques de qualité pour des organismes tests aquatiques (Centre Ecotox 2022).

À l'heure actuelle, il n'existe en Suisse aucune base de données sur la toxicité qui recouvre plusieurs domaines et contienne, par exemple, des données sur la toxicologie humaine, sur l'écotoxicité terrestre, l'écotoxicité aquatique ainsi que des informations sur les fréquences d'utilisation des pesticides admis en Suisse. Un service de coordination s'impose donc pour administrer cette prestation, analyser les données disponibles et mettre sur pied, en collaboration avec des partenaires, une base de données claire et accessible au public.

**Activités prioritaires :** La plateforme Pesticides coordonnera avec ses partenaires le développement d'une base de données multidisciplinaire sur les pesticides. Dans le cadre du projet mené par Vision Landwirtschaft de 2018 à 2021, « Pour une agriculture libérée des pesticides » (VL 2021), une longue liste de pesticides a été élaborée. Les données de cette liste doivent être transposées dans une base de données numérique, et les nouveaux acquis ainsi que les dernières décisions en matière d'homologation y seront intégrés et actualisés en permanence. Cela requiert entre autres la réunion des valeurs écotoxicologiques et toxicologiques standards de toutes les bases de données pertinentes. Une base de données multidisciplinaire de ce type permettra d'élaborer des évaluations, des prises de position et des expertises scientifiques au sujet des substances critiques.

### **Développement d'une base de données pour l'optimisation de la gestion du savoir**

**Besoin d'agir :** Les incidences des pesticides sur l'être humain et l'environnement sont multiples et leurs relations, complexes. Un grand nombre d'études scientifiques ont été menées à ce sujet dans divers domaines. De même, des projets d'application pratique génèrent en permanence de nouveaux acquis précieux. Afin d'optimiser et de simplifier la gestion des connaissances, il conviendrait de recenser de manière ciblée le savoir-faire et le savoir disponibles et de les traiter.

**Activités prioritaires :** La plateforme prépare les connaissances et le savoir-faire dans des domaines thématiques et les met à la disposition des protagonistes intéressés (tableau 1) via une base de connaissances facilement accessible. La plateforme Pesticides garantira avec ses partenaires de réseau que la qualité des informations fournies sera scientifiquement fondée et vérifiée.

### **Développement d'une plateforme de communication en ligne**

**Besoin d'agir :** En Suisse, il n'existe pas de plateforme de communication indépendante fournissant des informations multidisciplinaires sur les thèmes liés aux pesticides. Cela complique la formation de l'opinion publique et conduit souvent lieu à des débats fortement orientés vers des intérêts particuliers. Afin de promouvoir un débat public global et scientifiquement fondé, une plateforme de communication s'avère nécessaire.

**Activités prioritaires :** Pour les protagonistes intéressés (surtout les médias), la plateforme Pesticides peut, grâce à ses vastes connaissances et son réseau, servir de point de contact et d'information indépendant pour les questions complexes et interdisciplinaires sur les pesticides et les méthodes alternatives de protection phytosanitaires. L'équipe de la plateforme pourra ainsi répondre aux questions de manière rapide et ciblée sur les réseaux sociaux ou mettre les demandeurs en contact avec des spécialistes. Une plateforme de communication en ligne pourra contribuer à façonner et stimuler le débat sociétal et le dialogue au sujet des pesticides.

## **4.2 Niveau procédure d'homologation**

**Brève description :** Le domaine de l'homologation des pesticides constitue un pilier essentiel dans le cadre juridique de l'utilisation des pesticides, car il est censé garantir que les pesticides (lorsqu'ils sont

utilisés correctement) n'aient aucune influence intolérable sur l'environnement et la santé, en vertu de la loi sur la protection de l'environnement. Les décisions en matière d'homologation sont majoritairement prises sur la base des études réalisées par les entreprises contractuelles des demandeurs, bien que des études/connaissances scientifiques supplémentaires soient souvent disponibles (SRF Dokfilm 2022). En même temps, le manque de transparence au niveau de la publication des expertises réalisées a empêché jusqu'à présent une évaluation indépendante de la base de données utilisée.

**Pertinence sociopolitique :** Pour la société, la question se pose de savoir si l'on peut faire confiance au système actuel. Celui-ci devrait garantir que les substances homologuées ont été contrôlées et testées du point de vue de leur influence négative potentielle et que leur utilisation soit sûre. Cette prétendue sécurité est contrebalancée par le fait qu'entre 2005 et 2020, 175 substances actives ont dû être retirées du marché (OFAG 2020), ce qui montre que la dangerosité de nombreuses substances n'apparaît qu'au fil du temps. Les acquis scientifiques et les réévaluations jouent à cet égard un rôle capital.

### ***Absence de transparence et d'indépendance***

***Besoin d'agir :*** La société d'audit KPMG a constaté en 2019 un manque de transparence et d'indépendance dans la procédure suisse d'homologation, ce qui a donné lieu à sa réorganisation (KPMG 2020). Depuis 2022, la principale responsabilité revient à l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) ; le contrôle des risques environnementaux incombe à l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). L'appréciation du risque encouru par les pollinisateurs, essentielle dans le processus d'homologation, semble toutefois continuer à incomber à Agroscope (Klauser 2022). Par conséquent, il convient d'attendre pour savoir si les nouvelles attributions conduiront à des évaluations plus indépendantes et comment les procédures d'homologation seront concrètement mises en œuvre à l'avenir. L'adaptation prévue de l'ordonnance sur les produits phytosanitaires durant le second semestre de 2023 offrira en tout cas l'occasion d'instaurer une procédure transparente.

***Activités prioritaires :*** En tant qu'instance indépendante, la plateforme soutiendra la revendication politique d'une plus grande transparence dans la procédure d'homologation. Elle assurera un accompagnement critique des processus, coordonnera les activités de spécialistes indépendants et élaborera des prises de position scientifiques au sujet de substances actives particulièrement dangereuses. Elle transmet des connaissances sur les nouvelles découvertes scientifiques et fournit des informations de fond sur les substances actives problématiques.

### ***Hypothèses simplifiées dans les études d'homologation : problème des cocktails de pesticides***

***Besoin d'agir :*** Dans le cadre de la procédure d'homologation, les substances actives sont testées individuellement par rapport à leur impact sur l'environnement et la santé. Dans la pratique, cependant, toute une série de substances sont pulvérisées sur chaque culture. Autrement dit, dans les champs, les organismes sont constamment exposés à un cocktail de substances chimiques (Brühl & Zaller 2019 ; Topping et al. 2020). Les incidences de ces mélanges sur l'environnement et la santé sont encore largement méconnues aujourd'hui. Une évaluation réaliste des répercussions devrait donc requérir la collecte de données précises sur la pulvérisation/l'utilisation de pesticides (Mesnage et al. 2021), qu'il devrait être examinées et comparées dans l'optique des incidences négatives sur l'environnement et la santé.

***Activités prioritaires :*** La Plateforme établira un catalogue de base contenant les principaux paramètres de collecte des données de monitoring relatives à l'emploi de pesticides et offrira une expertise scientifique à cet égard par le biais de son réseau. Elle créera un groupe de travail multidisciplinaire à ce sujet. En même temps, elle établira une vue d'ensemble scientifique basée sur des données accessibles au public qui indiquera quelles substances sont utilisées à quelle fréquence et sur quelles cultures, et quels cocktails de résidus sont souvent présents dans les différents compartiments environnementaux.

Ces données et ces informations revêtent une importance centrale s'il s'agit d'examiner les impacts éventuels des mélanges de pesticides sur la santé et l'environnement. Sur la base de connaissances fondées issues des documents internationaux de (*Guidelines and Guidance*) de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) concernant la quantification de la toxicité des mélanges (EFSA Scientific Committee et al. 2019), la plateforme pourra, à titre d'instance indépendante, formuler des recommandations importantes en vue d'une analyse optimisée des risques.

### 4.3 Niveau santé humaine

**Brève description :** Le bien-être humain se fonde sur un air pur, une eau propre et des aliments peu contaminés. Ainsi, l'éventail des effets nocifs potentiels des pesticides est long et comprend l'intoxication directe par contact, les maladies aiguës et chroniques de la peau et des voies respiratoires, les atteintes à la fertilité et au patrimoine génétique, les maladies neurodégénératives, différents types de cancer ainsi que les malformations chez les nouveau-nés.

**Pertinence sociopolitique :** En raison de l'absorption constante de résidus de pesticides présents dans les aliments et l'eau potable, les personnes sensibles au risque telles que les femmes enceintes et les enfants sont en danger. Certains pesticides sont des perturbateurs endocriniens qui influent sur la santé même en cas de faibles concentrations. Une étude menée chez les conscrits suisses a révélé que 62% des hommes examinés, âgés de 18 à 22 ans, ne satisfaisaient pas aux normes de l'OMS en matière de qualité du sperme (Rahban et al. 2019). En même temps, contrairement à la France, la maladie de Parkinson et divers cancers ne sont pas reconnus en Suisse comme maladies professionnelles d'agriculteurs, bien qu'un nombre croissant de constats scientifiques confirment l'impact négatif possible des pesticides sur la santé (WDR Film 2022). La dangerosité de nombreuses substances n'apparaît souvent qu'au fil du temps. En 2017, le Centre international de recherche sur le cancer a qualifié les produits contenant du glyphosate comme étant « probablement cancérigènes » (CIRC 2017).

#### ***Coordination et classification scientifique, et travail de relations publiques***

**Besoin d'agir :** Il manque un service indépendant susceptible d'établir des prises de position fondées sur des études scientifiques relatives aux substances potentiellement nocives et de transmettre ce savoir. En même temps, il n'existe aucun organe chargé de coordonner le travail de spécialistes au sujet de questions importantes telles que les effets des cocktails de pesticides. De grandes lacunes connaissances subsistent également au niveau du relevé et de l'évaluation des données relatives aux résidus de pesticides dans les aliments.

**Activités prioritaires :** La plateforme élaborera des prises de position fondées sur des données scientifiques au sujet de substances particulièrement nocives. En même temps, des spécialistes de diverses disciplines telles que toxicologie, neurologie, oncologie, biologie, allergologie et pneumologie, ainsi que les chimistes cantonaux seront connectés au sein de groupes de travail et analyseront les défis à relever selon une approche multidisciplinaire. Par ailleurs, la plateforme informera le grand public des incidences négatives pour la santé liées aux pesticides et établira une vue d'ensemble des données sur les résidus présents dans les aliments.

#### ***Recensement de la survenance et de la fréquence des maladies/maladies professionnelles***

**Besoin d'agir :** La Suisse ne dispose pas encore de relevé précis concernant la survenance et la fréquence de maladies causées par les pesticides. Un postulat dans ce sens (Clivaz 2021) « *Connaître l'effet des produits phytosanitaires sur la santé des agriculteurs, viticulteurs et arboriculteurs ainsi que des riverains grâce à la mise en place d'un système de monitoring* » a fait l'objet d'une recommandation de rejet par le Conseil fédéral dans sa prise de position adressée au Parlement. En même temps, l'Office

fédéral de la santé publique a été chargé d'effectuer une étude de cohorte. Une recherche mieux coordonnée s'impose dans ce domaine, comme le montre l'exemple des tumeurs au cerveau chez les enfants : une étude menée aux États-Unis (Lombardi et al. 2021) a constaté que les enfants développaient des tumeurs du système nerveux central (SNC) avec une plus grande probabilité, si leur mère vivait, au moment de la naissance, dans un rayon de 2,5 miles autour d'une zone où des pesticides avaient été pulvérisés. Il est intéressant de noter qu'en Suisse, une étude a observé un surcroît de tumeurs du SNC chez les enfants du « Seeland bernois » et du « Région viticole zurichoise » (Konstantinou et al. 2020).

**Activités prioritaires** : À l'aide de son vaste réseau et de groupes de travail multidisciplinaires, la plateforme est censée créer un regain de transparence en ce qui concerne la mise en danger de la santé par les pesticides. Elle réunira les acquis scientifiques relatifs aux maladies causées par les pesticides. Une option pourrait consister à confier à des spécialistes le recensement standard des types d'empoisonnements et leurs symptômes. La plateforme pourrait remplir une fonction de coordination à cet égard.

### **Hypothèses simplifiées dans les études d'homologation : problème des coformulants**

**Besoin d'agir** : Un point faible de la procédure actuelle d'homologation réside dans l'absence de contrôle des effets nocifs des coformulants sur la santé et l'absence d'indications obligatoires concernant les coformulants dans la description de produits des pesticides (Schaller & Balmer 2018). Le nombre des différents coformulants parvenant dans l'environnement par suite de l'utilisation de pesticides et susceptibles de générer des résidus est élevé. Cela représente une lacune de connaissances importante, car ni l'identité ni la quantité des résidus présents dans les aliments ne sont connues (Schaller & Balmer 2018). Une récente étude (Maldonado-Reina et al. 2022) a identifié 78 coformulants dans 15 pesticides différents à base de chlorantraniliprole et de difénoconazole. Comme le coformulant est parfois plus toxique que la substance active, il conviendrait de contrôler ses effets nocifs séparément dans le cadre de la procédure d'homologation. À titre d'exemple, les tensioactifs tallowamine polyéthoxylés contenus dans l'herbicide « roundup » sont nettement plus toxiques que le glyphosate (Mesnage et al. 2019).

**Activités prioritaires** : La plateforme réunira les informations scientifiques relatives aux coformulants critiques. En même temps, les chimistes cantonaux en charge du contrôle de la sécurité des aliments devraient être informés au sujet des coformulants importants pour pouvoir en tenir compte dans leurs analyses de résidus. Pour cette raison, la plateforme soutiendra la revendication politique d'une plus grande transparence et d'un meilleur échange d'informations à propos du problème des coformulants dans les pesticides.

## **4.4 Niveau écosystèmes**

### **4.4.1 Services écosystémiques**

**Brève description** : Une agriculture rentable se fonde en premier lieu sur le bon fonctionnement des services écosystémiques que sont la fertilité du sol, la pollinisation, la lutte biologique contre les ravageurs, le recyclage etc. Les incidences négatives exercées par les pesticides sur le fonctionnement des écosystèmes sont complexes et multiples. Cet aspect est souvent négligé dans les débats sur les éventuelles répercussions des pesticides dans l'environnement.

**Pertinence sociopolitique** : Du point de vue économique, la nature constitue un « capital », tandis que les services qu'elle rend peuvent être considérés comme une sorte de « dividende » dont bénéficie la société (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2012). Le défi consiste à rendre visible et à protéger cette valeur invisible en relation avec le déclin de la biodiversité sur la base d'études de cas. Par exemple,

les insectes pollinisateurs sont affectés par les pesticides, ce qui porte préjudice à la fonction pollinisatrice et à d'autres interactions fonctionnelles de l'ensemble du système. Cela se répercute aussi négativement sur la productivité agricole et met en péril notre sécurité alimentaire à long terme.

### **Absence de savoir de base sur les relations systémiques**

**Besoin d'agir** : D'une manière générale, tant la pratique agricole que la population manquent de connaissances de base sur les relations systémiques et les mécanismes d'impact des services écosystémiques sur la production agricole. Mais il est également vrai que les incidences exercées par les pesticides sur les processus écosystémiques sont encore insuffisamment étudiées. La recherche devrait être davantage axée sur l'application dans ce domaine. Les projets pilotes scientifiquement accompagnés peuvent générer de nouveaux acquis et contribuer à améliorer la compréhension des relations complexes chez les exploitants.

**Activités prioritaires** : La plateforme établira une vue d'ensemble des projets de recherche actuels dans le domaine des services écosystémiques et informera sur les dernières découvertes. En même temps, elle mettra en relief les lacunes connaissances subsistantes et développera des projets pilotes novateurs avec les chercheurs et les praticiens.

### **Manque de communication, de conseil et de formation**

**Besoin d'agir** : Les plans d'études de la formation agricole initiale et continue ne tiennent pas suffisamment compte des répercussions néfastes des pesticides sur les processus systémiques. La formation et l'orientation sont encore toujours fortement axées sur des formes de production intensive assorties d'une protection phytosanitaire chimique. Afin d'accélérer la transition vers une agriculture productive à long terme et soucieuse de l'environnement et des ressources naturelles, il faut accorder une plus grande attention aux interactions systémiques et à l'impact néfastes des pesticides chimiques de synthèse dans la formation agricole initiale et continue.

**Activités prioritaires** : Les services écosystémiques revêtent une importance centrale pour une agriculture productive. La plateforme et ses partenaires offriront leur savoir aux centres de formation et aux écoles d'agriculture pour des cours de conseil et de formation continue, afin d'améliorer le niveau de connaissance des exploitants au sujet des interactions systémiques. Elle soumettra par ailleurs aux responsables de formation des propositions d'amélioration des plans d'études. La réalisation de fiches d'informations faciles à comprendre et de vidéos contribuera à mieux transmettre le savoir relatif à des processus systémiques complexes.

## **4.4.2 Incidences directes et indirectes sur la diversité des espèces**

**Brève description** : Les incidences directes et indirectes des pesticides, p. ex. sur la diversité et la chaîne alimentaire des organismes du sol, sont encore insuffisamment décrites. Par conséquent, il est urgent d'adopter davantage d'approches systémiques, expliquant par exemple les fonctions exercées par les champignons mycorhizes au profit des organismes du sol ainsi que de la croissance des plantes utiles.

**Pertinence sociopolitique** : Un sol en bonne santé et présentant des processus fonctionnels est la base d'une agriculture durable et productive. Une étude récente d'Agroscope (Edlinger et al. 2022) révèle que l'emploi de fongicides et le recul de la richesse en mycorhizes qui en découle dans les terres cultivées réduisent de 43% l'absorption de phosphore et compromettent donc sensiblement la fonction des mycorhizes et leur capacité d'absorption naturelle de nutriments dans les écosystèmes agricoles. Cela exerce également une influence directe sur la productivité agricole, ce qui a été négligé jusqu'à présent dans le débat sur les systèmes agricoles productifs.

## **Minimisation des effets indirects produits par les pesticides**

**Besoin d'agir** : Les incidences indirectes exercées par les pesticides sur les organismes du sol sont difficiles à identifier, car elles sont dissimulées dans le sol, et les mécanismes et interactions sont diffus et complexes. Cela s'applique aussi à d'autres systèmes situés à la surface du sol. Ainsi, l'opinion est très répandue selon laquelle ce sont surtout les insecticides qui posent un problème aux insectes. Dans ce cas, pourtant, les répercussions indirectes des pesticides sur la diversité des espèces sont négligées. Les substances actives des herbicides, par exemple, n'ont certes aucune incidence directe sur les insectes et les oiseaux, mais elles tuent les herbes sauvages sur l'ensemble du territoire. Il en résulte la destruction de cycles alimentaires déterminants. La base alimentaire de nombreux organismes tels que les pollinisateurs et les insectes herbivores est anéantie (Potts 2012). En conséquence, les effectifs d'oiseaux des terres cultivées, notamment les espèces insectivores, ont subi une forte régression au cours des trente dernières années (Knaus et al. 2018).

**Activités prioritaires** : La plateforme établira des informations scientifiques de fond sur les influences directes et indirectes des pesticides sur la diversité des espèces ainsi que sur la production agricole. Les nouveaux acquis scientifiques, concernant par exemple les répercussions des fongicides sur les champignons du sol ou les incidences indirectes des herbicides sur les populations avifaunistiques, seront diffusés auprès d'un large public sous forme de vidéos explicatives et de brochures. En même temps, les résultats de projets pilotes, tels que l'étude Sussex (Potts et al. 2010), projet de surveillance en cours depuis de longues années sur les influences de l'agriculture sur la faune et la flore, y seront intégrés. Par ailleurs, la plateforme coordonnera également les projets de recherche axés sur la pratique en collaboration avec les instituts existants, dans le but de mieux étudier les incidences indirectes sur la diversité des espèces.

## **4.5 Niveau production**

### **4.5.1 Méthodes culturales alternatives : orientation vers les mesures agroécologiques**

**Brève description** : Dans le contexte de la sécurisation de la production agricole, les mesures agro-écologiques ne cessent de gagner en importance. Le constat s'est répandu selon lequel nous devrions davantage miser sur les services écosystémiques naturels dans la production agricole et réduire l'apport d'énergie ainsi que les adjuvants tels que pesticides et fertilisants. Une approche systémique s'impose à cet égard. L'intégration systématique de la biodiversité dans nos systèmes culturels nous mènera à une agriculture durable. Les projets de recherche révèlent le potentiel de la biodiversité par rapport à la sécurisation de la production alimentaire. Outre de nombreuses questions encore sans réponse, il existe quelques principes importants pour une mise en œuvre efficace des mesures agroécologiques.

**Pertinence sociopolitique** : Il est scientifiquement démontré que les mesures agroécologiques peuvent contribuer à garantir la production, et cela notamment pour les grandes cultures. Il est toutefois déterminant d'aménager des surfaces de promotion de la biodiversité de qualité suffisante et bien réparties dans l'espace («off-crop») et d'adopter des mesures dans les cultures («in-crop»), y compris dans les zones productives. Une riche biodiversité constitue par conséquent le préalable essentiel au bon fonctionnement, à la bonne santé et à la résilience des écosystèmes. Ces paramètres représentent la base d'une agriculture productive.

### **Manque d'acceptation et d'application de méthodes alternatives**

**Besoin d'agir** : Jusqu'à présent, les stratégies phytosanitaires alternatives telles que la promotion des organismes utiles et de vastes surfaces de promotion de la biodiversité (niveau paysage) n'ont pratiquement pas été mises en œuvre, car elles sont considérées comme concurrentes à la production alimentaire. Le fait que l'impact des mesures agroécologiques sur le système n'a pas encore été suffisamment étudié favorise la méfiance vis-à-vis de modèles alternatifs. La mise en œuvre de mesures

novatrices serait toutefois particulièrement pertinente par rapport à l'utilisation économique des services écosystémiques, qui font souvent l'objet d'une pondération insuffisante dans l'évaluation des systèmes agricoles productifs. À cela s'ajoute le financement persistant de travaux menés sur des modèles agricoles intensifs dans le cadre de la plupart des grands projets de recherche. Il est donc urgent de changer de paradigme et de promouvoir davantage les méthodes de culture alternatives.

**Activités prioritaires** : La plateforme établira une vue d'ensemble des projets et des initiatives en cours au sujet des méthodes culturales alternatives. Elle réunira le savoir de base et identifiera les lacunes connaissances par rapport aux thèmes principaux, et elle connectera les spécialistes, en vue de promouvoir conjointement des méthodes phytosanitaires alternatives et de réduire ainsi sensiblement l'emploi de pesticides. La plateforme coordonnera les efforts entrepris pour la réalisation de projets pratiques multidisciplinaires dans les domaines suivants : développement de méthodes de culture de production impliquant la réduction ou l'absence d'emploi de pesticides, sélection de variétés robustes résistantes, développement de méthodes phytosanitaires alternatives biologiques, recherche écosystémique, et mise en place d'un réseau exploitations pilotes. Par ailleurs, la plateforme évaluera avec les pouvoirs publics dans quelle mesure les méthodes culturales alternatives peuvent être davantage intégrées dans la formation agricole initiale et continue.

En produisant des brochures d'information faciles à comprendre, la plateforme s'efforcera de sensibiliser le grand public à l'importance des méthodes culturales alternatives et de faciliter ainsi la transition vers une agriculture réellement durable.

#### 4.5.2 « Smart farming » : Possibilités et risques liés aux nouvelles technologies

**Brève description** : L'agriculture de précision est la base du « smart farming ». Elle recourt par exemple à des technologies numériques telles que les signaux émis par des satellites ou des capteurs au sol afin de fournir à l'agriculteur des données et des informations importantes qui l'assisteront dans ses décisions.

**Pertinence sociopolitique** : Les technologies modernes telles que l'épandage spécifique et ciblé de pesticides sur des surfaces partielles offrent un grand potentiel et peuvent jouer un rôle essentiel dans la réduction des pesticides et des fertilisants et, partant, contribuer à une agriculture durable et porteuse d'avenir. De nouvelles technologies telles que les robots de pulvérisation autonomes peuvent simplifier le travail et diminuer les incidences négatives exercées par les pesticides et fertilisants sur l'environnement et la santé.

##### **Contrôle insuffisant des risques**

**Besoin d'agir** : Cependant, les nouvelles technologies doivent être toujours préalablement contrôlées non seulement par rapport aux possibilités qu'elles offrent, mais aussi aux risques qu'elles font courir. Par exemple, l'enrobage des semences à l'aide d'insecticides systémiques est une technologie qui a contribué dans une large mesure à la disparition des insectes (Bonmatin et al. 2015 ; Simon-Delso et al. 2015 ; Giorio et al. 2021 ; Pisa et al. 2021). Autre exemple : l'élimination des mauvaises herbes par la chaleur, via l'injection de vapeur dans le sol. Outre l'effet prétendument positif sur les herbes visées, cette technique peut également avoir de nombreuses répercussions négatives sur les organismes du sol et les mécanismes qui y sont liés, et doit donc être évaluée en détail et analysée scientifiquement par rapport aux possibilités et aux risques.

**Activités prioritaires** : La plateforme élaborera des informations de fond sur la numérisation dans l'agriculture et sur les nouvelles technologies, et elle évaluera ces technologies par rapport à leurs impacts sur l'être humain et l'environnement. En même temps, elle assumera sa fonction de coordination en consultant divers spécialistes de certaines technologies selon une approche interdisciplinaire et en réunissant leur savoir. Par ailleurs, elle organisera des événements scientifiques et des conférences sur les nouvelles technologies ainsi que des manifestations publiques avec différents groupes d'intérêts. La

réalisation de fiches d'information, de brochures et de vidéos permettra de sensibiliser un large public aux nouvelles technologies ainsi qu'à leur utilité et à leur danger, et de les intégrer dans la formation initiale et continue.

## 5. Profil et offre de services de la plateforme

### 5.1 Mandat de base

La plateforme Pesticides se concentrera sur la mise en réseau des différentes parties prenantes et sur la promotion de l'échange de savoirs entre les protagonistes. En tant que coordinatrice, la plateforme montre où il est nécessaire d'agir et comment le savoir-faire existant et les synergies peuvent être utilisés de manière optimale pour le développement de solutions aux problèmes dans le domaine des pesticides. À cet effet, elle constituera dans les principaux domaines des groupes de travail spécifiques qui se rencontreront à intervalles réguliers afin de définir conjointement les priorités et les activités dans les principaux champs thématiques.

La plateforme se concentrera également sur l'élaboration et la transmission du savoir au grand public, aux médias, aux pouvoirs publics mais aussi aux protagonistes de l'agriculture. À cet égard, il faudra présenter le savoir et les actions ciblées d'une manière compréhensible. De plus, la plateforme pourra élaborer des bases de décision pour les processus politiques en étroite collaboration avec ses partenaires.

Ces prestations font partie du mandat de base de la plateforme. Pour assurer leur accomplissement, un soutien financier s'avérera nécessaire de la part de nombreux acteurs de la société (ONG, fondations, particuliers, pouvoirs publics, voir chap. 7).

### 5.2 Prestations

En dehors de son mandat de base, la plateforme pourra également fournir des prestations payantes en collaboration avec des partenaires et moyennant un budget séparé (voir chap. 7) à l'attention de divers groupes cibles (ONG, pouvoirs publics, école, centre de formation, politique etc.) et traiter des projets et des mandats ayant un caractère de projet. En font partie notamment des travaux d'expertise sur des thèmes ciblés. Cela englobe par exemple :

- Évaluation de substances actives critiques / risques etc. ;
- Évaluation de risques potentiels dans le cadre de la procédure d'homologation de produits phytosanitaires ;
- Évaluation de nouvelles technologies et de techniques mécaniques et comparaison avec les méthodes existantes ;
- Évaluations et analyses dans le domaine des stratégies phytosanitaires alternatives et novatrices.

D'autres services sont envisageables dans le domaine de la formation agricole initiale et continue. Ainsi, la plateforme pourrait intégrer son savoir dans la conception de nouveaux moyens pédagogiques et plans d'études, co-organiser des cours de formation continue et proposer des professionnels du conseil indépendants issus de son réseau.

## 6. Structure d'organisation éventuelle

La complexité du problème des pesticides et les diverses orientations des organisations impliquées rendent difficile une coordination des activités et une bonne utilisation des synergies. Il manque un service de coordination susceptible d'interconnecter les spécialistes afin de débattre ensemble les propositions de solutions par rapport aux carences identifiées dans le domaine de la protection phytosanitaire. La plateforme pourrait ici fournir une contribution essentielle à une coopération efficace entre les organisations partenaires et assurer une sorte de « steering comitee » pour les instituts scientifiques et les experts. Cela présuppose toutefois que toutes les institutions partenaires s'engagent à mettre en place d'une telle plateforme et la soutiennent financièrement en fonction de leurs possibilités.

### Rattachement administratif à une ONG

Un rattachement administratif à l'activité d'une ONG établie, disposant de vastes connaissances techniques, acceptée dans les milieux spécialisés et opérant à l'interface entre recherche, pratique et politique serait judicieuse. Il serait ainsi possible d'exploiter différentes synergies, telles que l'infrastructure de bureau, l'administration du personnel et des finances. Cependant, une organisation indépendante dotée de son propre organigramme est prévue pour la plateforme (voir fig. 1).

Il est à prévoir que le rattachement de la plateforme à une ONG ne suscitera pas une grande acceptation de la part de certains protagonistes paysans (associations notamment). Nous remettons en question le fait qu'ils s'identifient en principe à la création d'une plateforme, car la transmission d'informations scientifiquement traitées et fondées sur les risques liés aux pesticides et sur d'éventuelles variantes aux pesticides n'a suscité qu'un faible intérêt jusqu'à présent chez les organisations paysannes.

D'autres modèles, tels que le rattachement à des plateformes académiques comme l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT) ou des universités, semblent peu réalistes, dans la mesure où un tel modèle se heurterait sans doute à une résistance politique. Une étroite collaboration avec des instituts de recherche s'avère toutefois primordiale, afin de garantir l'indépendance de la plateforme.

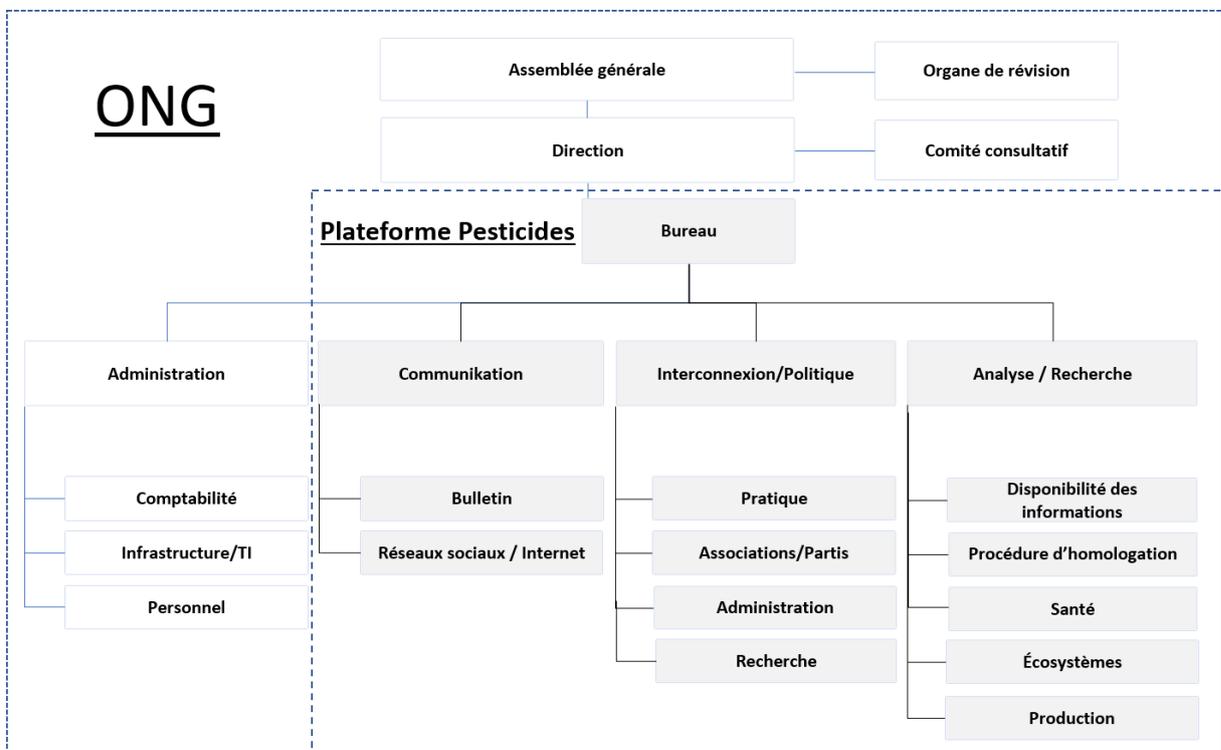


Fig. 1: Aperçu de la structure d'organisation prévue (organigramme) de la plateforme Pesticides.

## Y a-t-il des alternatives à la plateforme proposée?

Aujourd'hui, une partie des activités ébauchées de la plateforme sont assumés par des ONG (surtout organisations environnementales). Le risque subsiste qu'un positionnement valorisant puisse générer une polarisation dans la mesure où des intérêts personnels sont au premier plan. Cela peut faire obstacle à la transition vers une agriculture durable, soucieuse des ressources naturelles et productive à long terme, car, en règle générale, les parties prenantes agricoles excluent toute coopération avec des organisations environnementales pour des raisons politiques. Un rattachement à une organisation environnementale ne nous semble donc pas être une alternative pour la plateforme proposée ici en raison du manque d'acceptation par les milieux axés sur la production. Il est toutefois envisageable que les ONG mandatent directement des experts spécialisés (bureaux environnementaux, instituts de recherche) pour traiter des activités pertinentes (p. ex. évaluation de l'homologation de nouvelles substances actives, tab. 2).

## 7. Besoins en ressources financières

Pour pouvoir établir la plateforme, il faut en priorité un financement du mandat de base. En collaboration avec des institutions partenaires et des spécialistes, d'autres priorités thématiques pourront être traitées en complément par le biais de mandats ou de prestations. Il conviendra toutefois que les donateurs d'ordre fournissent les moyens correspondants pour ces prestations.

Une répartition entre le mandat de base et les prestations est envisageable dans un rapport de **60% pour le mandat** (pour les détails, voir 5.1) et de **40% pour les prestations** (pour les détails, voir 5.2). Deux scénarios financiers potentiels, assorti d'un calendrier, sont présentés ci-après (voir 7.1 et 7.2).

### 7.1 Scénario « Phase de lancement » 2023-2024

Dans la phase de lancement, le budget des emplois équivaut à **200% de postes à plein temps**.

Ce budget se compose comme suit :

- **40%** pour une personne ayant une responsabilité opérationnelle
- **140%** pour des spécialistes scientifiques
- **20%** pour un ou une spécialiste en communication

Champs thématiques priorités :

- coordination entre science, pratique, ONG et politique ;
- élaboration d'informations de fond pour le transfert du savoir vers le public, les médias, la formation et l'orientation (pratique) ;
- vérification de certains aspects de la procédure d'homologation des pesticides ;
- mise en évidence de méthodes culturelles alternatives (mesures agroécologiques).

Coût en personnel : Dans la phase de lancement, le coût en personnel s'élèvera à environ **Fr. 280 000** dont 60% pour le mandat de base et 40% pour les prestations (tab. 3).

Coût en matériel : Le coût de la location du bureau, de l'infrastructure, des frais de déplacement etc. est estimé à environ **Fr. 20 000**.

**Coût annuel total pendant la phase de lancement** : env. **Fr. 300 000**

## 7.2 Scénario « Phase de développement » à partir de 2025

Dans la phase de développement, le budget des emplois équivaut à **360% de postes à plein temps**.

Ce budget se compose comme suit :

- **50%** pour une personne ayant une responsabilité opérationnelle
- **280%** pour des spécialistes scientifiques
- **30%** pour un ou une spécialiste en communication

Champs thématiques priorités :

- analogue à la phase de lancement ;
- traitement d'autres champs thématiques pertinents en accord avec les partenaires.

Coût en personnel : dans la phase de développement, le coût en personnel s'élèvera à environ **Fr. 504 000** dont 60% pour le mandat de base et 40% pour les prestations (tab. 3).

Coût en matériel : le coût de la location du bureau, de l'infrastructure, des frais de déplacement etc. est estimé à environ **Fr. 30 000**.

**Coût annuel total pendant la phase de développement : env. Fr. 534 000**

Tableau 3 : Compilation des coûts annuels pour la phase de lancement et la phase de développement.

| Coût annuel (Fr.)       | Lancement 2023-2024      | Développement à partir de 2025 |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|                         | 200% emplois plein temps | 360% emplois plein temps       |
| Coût en personnel (Fr.) | 280 000                  | 504 000                        |
| - Mandat de base (60%)  | 168 000                  | 302 000                        |
| - Prestations (40%)     | 112 000                  | 202 000                        |
| Coût en matériel (Fr.)  | 20 000                   | 30 000                         |
| <b>Coût total (Fr.)</b> | <b>300 000</b>           | <b>534 000</b>                 |

## 8. Modèle de financement éventuel

Pour le financement de la plateforme, les sources suivantes sont envisageables :

- Le financement du **mandat de base** requiert des **versements forfaitaires** assurés d'**organisations partenaires, fondations** et **particuliers**. Parmi les donateurs éventuels figurent en premier lieu les organisations de l'alliance contre les pesticides, qui ont soutenu les exigences du plan de réduction des pesticides (VL 2016), y compris la vision d'une agriculture suisse sans pesticides. L'objectif devrait être de pouvoir fournir en premier lieu les ressources pour le financement de base.
- En tant que partenaires de **prestations** figure en premier lieu les ONG, les pouvoirs publics et les services administratifs, les instituts de formation et de recherche ainsi que les associations et les protagonistes du marché. Les prestations devront être acquises conformément aux cri-

tères de l'économie de marché. Il est à supposer que, dans la phase de lancement en particulier, la capacité de générer les recettes prévues des prestations (40 % du budget total), constituera un grand défi.

## 9. Procédure ultérieure

Le présent rapport conceptuel, et notamment la large présentation des activités prioritaires éventuelles, se conçoit comme une base de discussion. Dans une prochaine étape, il conviendra d'évaluer avec les partenaires et les parties prenantes s'ils sont intéressés en principe par la création d'une plateforme Pesticides, et sous quelles conditions. Le rapport conceptuel est mis à la disposition de toutes les organisations intéressées de l'alliance contre les pesticides. Elles seront invitées à prendre position par écrit. Le rapport doit être présenté oralement à plusieurs organisations.

Si les organisations partenaires décident que la création d'une plateforme s'avère en principe nécessaire et réalisable, il faudra, dans un second temps, prioriser et concrétiser les priorités thématiques présentées ; il faudra également définir plus précisément la structure d'organisation.

Il est déterminant de savoir si des moyens suffisants pourront être générés pour l'opérationnalisation de la plateforme. À ce sujet, nous renvoyons aux propositions des chap. 7 et 8. Celles-ci se conçoivent également comme une base de discussion lors des entretiens de concrétisation.

## 10. Remerciements

L'élaboration du présent rapport conceptuel a été soutenue financièrement par la fondation SNL et Vision Landwirtschaft. Les organisations de l'alliance contre les pesticides (Apisuisse, Bioterra, Biovision, Birdlife, Demeter, Pro Natura, SVWG, Vision Landwirtschaft, VSA, WWF) ainsi que d'autres institutions (FIBL, Futur 3) et des particuliers ont apporté des suggestions précieuses pour son contenu.

## 11. Bibliographie

Bonmatin J.M., Giorio C., Girolami V., Goulson D., Kreuzweiser D.P., Krupke C. & Tapparo A., 2015: Environmental fate and exposure; neonicotinoids and fipronil. *Environmental science and pollution research*, 22(1): 35–67.

Brühl C.A. & Zaller J.G., 2019: Biodiversity decline as a consequence of an inappropriate environmental risk assessment of pesticides. *Frontiers in Environmental Science*: 177.

CE, 2019: Commission de l'économie et des redevances: Initiative parlementaire 19.475 – Réduire le risque de l'utilisation de pesticides; <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefft?AffairId=20190475>

Centre Écotox, 2022: Propositions de critères de qualité pour les eaux de surface; [https://www.centreecotox.ch/prestations-expert/criteres-de-qualite-environnementale/propositions-de-criteres-de-qualite/?\\_ga=2.61956844.1509462871.1669039083-578329111.1669039083](https://www.centreecotox.ch/prestations-expert/criteres-de-qualite-environnementale/propositions-de-criteres-de-qualite/?_ga=2.61956844.1509462871.1669039083-578329111.1669039083)

CIRC – Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans 2017: Some Organophosphate Insecticides and Herbicides. Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans: No. 112; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK436774/>

Clivaz C., 2021: Postulat 21.4217, Connaître l'effet des produits phytosanitaires sur la santé des agriculteurs, viticulteurs et arboriculteurs ainsi que des riverains grâce à la mise en place d'un système de monitoring; <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefft?AffairId=20214217>

- Conseil fédéral, 2017: Plan d'action visant la réduction des risques et l'utilisation durable des produits phytosanitaires; <https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/aktionsplan.html>
- Edlinger A., Garland G., Hartman K., Banerjee S., Degruno F., García-Palacios P. & van der Heijden M.G., 2022: Agricultural management and pesticide use reduce the functioning of beneficial plant symbionts. *Nature Ecology & Evolution*: 1–10.
- EFSA Scientific Committee et al., 2019: Guidance on harmonised methodologies for human health, animal health and ecological risk assessment of combined exposure to multiple chemicals. *Efsa journal* 17.3: e05634.
- Giorio C., Safer A., Sánchez-Bayo F., Tapparo A., Lentola A., Girolami V. & Bonmatin, J.M., 2021: An update of the Worldwide Integrated Assessment (WIA) on systemic insecticides. Part 1: new molecules, metabolism, fate, and transport. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(10): 11716–11748.
- Klauser L., 2022: Mündliche Kommunikation, Vortrag; «Zulassung und Überprüfung von Pflanzenschutzmitteln». VUR-Tagung, Solothurn – 15 Juni 2022; <https://www.vur-ade.ch/dynpg/upload/img-file592.pdf>
- Knaus P., Antoniazza S., Wechsler S., Guélat J., Kéry M., Strebel N. & Sattler T., 2018: Atlas suisse des oiseaux nicheurs 2013-2016. Répartition et évolution des effectifs des oiseaux de Suisse et de la principauté du Liechtenstein. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Konstantinou G., Schuhmacher D., Ammann R.A., Diesch T., Kuehni C.E. & Spycher B.D., 2020: Bayesian spatial modelling of childhood cancer incidence in Switzerland using exact point data: a nationwide study during 1985–2015. *International journal of health geographics*, 19(1): 1–13.
- KPMG, 2020: Évaluation du processus d'homologation des produits phytosanitaires ; <https://www.anmeldestelle.admin.ch/chem/fr/home/themen/recht-wegleitungen/evaluation-zulassungsverfahren-psm.html>
- Lewis K., Tzilivakis J., Green A. & Warner D., 2006: Pesticide Properties Data Base (PPDB); <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/>
- Lombardi C., Thompson S., Ritz B., Cockburn M. & Heck J.E., 2021: Residential proximity to pesticide application as a risk factor for childhood central nervous system tumors. *Environmental Research*, 197: 111078.
- Maldonado-Reina A.J., López-Ruiz R., Romero-González R., Martínez Vidal J.L. & Garrido-Frenich A., 2022: Assessment of Co-Formulants in Marketed Plant Protection Products by LC-Q-Orbitrap-MS: Application of a Hybrid Data Treatment Strategy Combining Suspect Screening and Unknown Analysis. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 70(23): 7302–7313.
- Mesnage R., Benbrook C. & Antoniou M.N., 2019: Insight into the confusion over surfactant co-formulants in glyphosate-based herbicides. *Food and Chemical Toxicology*, 128: 137–145.
- Mesnage R., Straw E.A., Antoniou M.N., Benbrook C., Brown M.J., Chauzat M.P. & Zioga E., 2021: Improving pesticide-use data for the EU. *Nature ecology & evolution*, 5(12), 1560–1560.
- Munz N., Leu C. & Wittmer I., 2012: Pestizidmessungen in Fließgewässern. *Aqua und Gas*, 92(11): 32.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2012: Der Wert der Natur für Wirtschaft und Gesellschaft – Eine Einführung. München, ifuplan; Leipzig, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ; Bonn, Bundesamt für Naturschutz.
- OSAV, 2022a: index des produits phytosanitaires, produits – version : 05.08.2022; <https://www.psm.admin.ch/fr/produkte>

OSAV, 2022b: index des produits phytosanitaires, substances actives – version : 05.08.2022; <https://www.psm.admin.ch/fr/wirkstoffe>

OFAG, 2020: Zurückgezogene Wirkstoffe aus Anhang 1 der PSMV, Status 1.7.2020; <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/pflanzenschutzmittel/zugelassene-pflanzenschutzmittel.html>

Pisa L., Goulson D., Yang E.C., Gibbons D., Sánchez-Bayo F., Mitchell E. & Bonmatin J.M., 2021: An update of the Worldwide Integrated Assessment (WIA) on systemic insecticides. Part 2: impacts on organisms and ecosystems. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(10): 11749–11797.

Potts G., Ewald J. & Aebischer N., 2010: Long-term changes in the flora of the cereal ecosystem on the Sussex Downs, England, focusing on the years 1968–2005. *Journal of applied Ecology*, 47: 215–226.

Potts G.D., 2012: *Partridges: Countryside Barometer* (Collins New Naturalist Library, Book 121). Harper-Collins, UK.

Rahban R., Priskorn L., Senn A., Stettler E., Galli F., Vargas J. & Rohrmann S., 2019: Semen quality of young men in Switzerland: a nationwide cross-sectional population based study. *Andrology*, 7(6): 818–826.

Schaller U. & Balmer M., 2018: Coformulants dans les produits phytosanitaires – Pré-étude pour l'évaluation des risques pour les coformulants dans les produits phytosanitaires. Rapport de projet (résumé) sous mandat de l'OSAV. Version complète en allemand seulement; Beistoffe in Pflanzenschutzmitteln – Vorstudie zur Risikobewertung von Beistoffen in Pflanzenschutzmitteln. Projektbericht im Auftrag des BLV, Agroscope Kompetenzbereich Pflanzen und Pflanzliche Produkte Pflanzenschutzchemie.

Simon-Delso N., Amaral-Rogers V., Belzunces L.P., Bonmatin J.M., Chagnon M., Downs C. & Wiemers M., 2015: Systemic insecticides (neonicotinoids and fipronil): trends, uses, mode of action and metabolites. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(1): 5–34.

SRF Dokfilm 2022: Der Pestizid-Poker; <https://www.srf.ch/play/tv/dok/video/der-pestizid-poker?urn=urn:srf:video:5f76d203-d4a8-450d-b575-fe1fbab26a67>

Topping C.J., Aldrich A. & Berny P., 2020: Overhaul environmental risk assessment for pesticides. *Science*, 367(6476): 360–363.

VL, 2016: Plan de réduction des pesticides en Suisse. *Vision Landwirtschaft*, Oberwil-Lieli; <https://www.visionagriculture.ch/fr/publications/livres-et-rapports/plan-de-reduction-des-pesticides-en-suisse/>

VL, 2021: Pour une agriculture libérée des pesticides. *Vision Landwirtschaft*, Zürich; [https://www.visionlandwirtschaft.ch/de/publikationen/projektberichte/projektbericht\\_pestidfreie\\_schweizer\\_landwirtschaft/](https://www.visionlandwirtschaft.ch/de/publikationen/projektberichte/projektbericht_pestidfreie_schweizer_landwirtschaft/)

VSA, 2022: Plateforme Qualité de l'eau. Association suisse des professionnels de la protection de l'eau; <https://waterquality.ch/fr/projets/base-de-donnees-micropolluants/>

WDR Film 2022: Parkinson und Pestizide. *Planet Wissen*, Folge 1188; <https://www1.wdr.de/media-thek/video/sendungen/planet-wissen-wdr/video-parkinson-und-pestizide-100.amp>