

# Note de synthèse « Pesticides et santé »



Note de synthèse proposée par **Mathieu Bailly** (Chargé de mission pour la SFSE)  
à partir des éléments présentés au  
séminaire « Pesticides et Santé » de la SFSE le 05/10/2016 à Paris

La présente note a été soumise à relecture des trois intervenants du séminaire :

- **Xavier COUMOUL**, Inserm, Université Paris Descartes
- **Olivier BRIAND**, Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt
- **Louis LAURENT**, Anses

## GLOSSAIRE

Aasqa	Association agréée de surveillance de la qualité de l'air
AFB	Agence française pour la biodiversité
AGRICAN	Cohorte Agriculture et Cancer
AMM	Autorisation de mise sur le marché
Anses	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
CAP-TV	Centre antipoison et de toxicovigilance
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
DBCP	1,2-Dibromo-3-chloropropane
DDT	Dichlorodiphényltrichloroéthane
Eat	Etude de l'alimentation totale
Efsa	Autorité européenne de sécurité des aliments
ELFE	Etude longitudinale française depuis l'enfance
ENNS	Etude nationale nutrition santé
Fédéatmo	Fédération Atmo France
Ineris	Institut national de l'environnement industriel et des risques
Inra	Institut national de la recherche agronomique
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale
ITSAP	Institut technique et scientifique de l'apiculture et la pollinisation
LCSQA	Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
LMR	Limites maximales de résidus dans les denrées alimentaires
MSA	Mutualité sociale agricole
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONCFS	Office national de la chasse et de la faune sauvage
Onema	Office nationale des eaux et milieux aquatiques
ORP	Observatoire des résidus de pesticides
PRSE	Plan régional de santé environnement
SPF	Santé publique France

## I] QUE SONT LES PESTICIDES ?

Matthieu Bailly

Les pesticides sont des substances utilisées pour prévenir, contrôler ou éliminer des organismes jugés nuisibles (mauvaises herbes, insectes, champignons, végétaux, micro-organismes...) :

- **phytopharmaceutiques** (domaine agricole et entretien des espaces verts)
- **biocides** (traitement du bois, lutte contre les rongeurs, insecticides domestiques...)
- **antiparasitaires** humains ou vétérinaires (poux, puces, tiques...).

Les préparations commerciales (liquides ou solides) combinent des substances actives (ou principe actif) avec des co-formulants facilitant leur utilisation et/ou augmentant leur efficacité.

Les travaux disponibles témoignent à la fois d'une présence généralisée de résidus de pesticides dans notre environnement (eau, air, sols, denrées alimentaires,...) bien que la nature des produits détectés, les fréquences de détection et les niveaux mesurés peuvent varier d'un milieu à l'autre, mais aussi de l'imprégnation de la population (lait maternel, urine, cheveux...).

## II] EXPOSITIONS DE LA POPULATION AUX PESTICIDES

Matthieu Bailly

Les sources d'exposition aux pesticides sont multiples (alimentation/eau, air, sols, poussières) et leur part contributive respective dans l'exposition globale de l'Homme reste à préciser. Les expositions peuvent être répétées dans le temps – parfois élevées – et se faire par ingestion, inhalation et/ou contact cutané mais aussi de la mère à l'enfant par voie transplacentaire.

Il est très difficile de savoir à quelle(s) substance(s) les différentes populations sont exposées. C'est pourquoi on parle généralement d'exposition **aux pesticides** sans plus de précision.

Les agriculteurs et leurs proches, et plus largement les populations rurales, sont potentiellement plus exposés aux pesticides que la population générale du fait de la proximité de leur lieu de résidence vis-à-vis des lieux d'application de pesticides.

D'autres professionnels sont exposés aux pesticides tels que les saisonniers de l'agriculture, les ouvriers de l'industrie des pesticides et les employés de chemin de fer, des voiries et d'espaces verts, les employés des entreprises de désinsectisation, dératisation et désinfection (3D), les vétérinaires et leurs collaborateurs...

**L'exposition de tous ces travailleurs est très variable**, elle diffère selon les secteurs professionnels par la nature des produits, les quantités utilisées et leur mode d'application.

### Voie d'exposition la plus documentée : l'alimentation

Les données produites dans le cadre de plans de surveillance et de contrôle (des critères de qualité des eaux et des limites maximales de résidus (LMR) dans les denrées) sont nombreuses, et bien que répondant à différents objectifs, permettent de documenter les expositions.

Par exemple, en 2009-2010, 478 substances actives différentes ont été recherchées en France dans les denrées brutes agricoles (végétales ou d'origine végétale) et l'eau dans le cadre de plusieurs programmes de surveillance. Le taux de résultats d'analyses ayant quantifié des résidus de pesticides est de 0,69% (n = 18 990 échantillons) contre 0,6% pour la campagne précédente (période 2008) n'intégrant pas l'eau. Au total, 267 substances ont été quantifiées dans 99 denrées différentes ([Anses et ORP, 2010](#)<sup>1</sup>).

Le **rapport annuel 2013 de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa, 2015**<sup>2</sup>) fait apparaître que les taux d'échantillons **dépassant les LMR** de pesticides en Europe étaient de 4,4 % en 2006, 1,2% en 2009, 1,6 % en 2010, 1,9% en 2011 et 0,9 % en 2012.

---

<sup>1</sup> *Anses et ORP, 2010 – Exposition de la population générale aux résidus de pesticides en France*

<sup>2</sup> *Efsa, 2015 - The 2013 European Union report on pesticide residues in food*



Le même rapport montre aussi que :

- 97,4 % des échantillons de nourriture testés sont inférieurs aux limites légales de LMR ;
- 54,6 % des échantillons de nourriture testés ne contiennent aucun résidu de pesticide quantifiable.

### III] EXPOSITIONS AUX PESTICIDES ET RISQUES POUR LA SANTÉ

*Synthèse de Matthieu Bailly des résultats de l'Expertise collective de l'Inserm (2013) présentés par Xavier Coumoul au séminaire SFSE du 05/10/16*

#### 1) PESTICIDES ET MALADIES NEUROLOGIQUES CHRONIQUES \*<sup>3</sup>

**a)** Présomption **forte** de lien entre cause et effet :

+ Parkinson (études dans les populations professionnelles et non professionnelles)

**b)** Présomption **moyenne** de lien entre cause et effet :

+ Alzheimer (études chez les agriculteurs)

+ Troubles cognitifs (études chez les agriculteurs)

Toutes les études n'étant pas forcément convergentes ; le nombre d'études réalisées ne permet actuellement pas de conclure.

#### 2) PESTICIDES ET DEVELOPPEMENT DE L'ENFANT (exposition prénatale) \*

**a)** Présomption **forte** de lien entre cause et effet :

+ Malformations génitales, morts fœtales (surtout pour une exposition professionnelle)

+ Leucémies (expositions professionnelle et résidentielle)

+ Tumeurs cérébrales (exposition professionnelle)

+ Croissance pondérale (exposition par voie alimentaire)

+ Neurodéveloppement (surtout pour une exposition résidentielle)

**b)** Présomption **moyenne** de lien entre cause et effet :

+ Croissance fœtale (exposition résidentielle)

#### 3) PESTICIDES ET CANCERS (population professionnelle) \*

Globalement, la population agricole a moins de cancers que la population générale. Cela s'explique notamment par une diminution nette de certains cancers (poumons, œsophage, vessie, foie...). Toutefois, ces populations sont plus touchées par certains cancers que la population générale, notamment en raison de leur environnement de vie (exemple du cancer de la peau et exposition solaire).

**a)** Présomption **forte** de lien entre cause (exposition aux pesticides) et effet :

+ Cancer de la prostate

+ Lymphome non-hodgkinien

+ Myélome multiple

Pour information, l'Inserm n'a pas été en mesure d'étudier le cancer du sein qui, comme le cancer de la prostate, est un cancer hormono-dépendant (défaut d'expert).

**b)** Présomption **moyenne** de lien entre cause (exposition aux pesticides) et effet :

+ Leucémies

---

<sup>3</sup> \* Retrouvez les présomptions faibles dans le document original de l'INSERM. Il est à noter que le classement dans cette catégorie peut être lié à un défaut de(s) étude(s) ou un défaut de connaissances.



### c) Recherche pesticides et cancers

Face à l'insuffisance de données actuellement disponibles en France sur les effets sanitaires potentiels des expositions professionnelles agricoles, l'étude de cohorte AGRICAN a été lancée fin 2005. Elle prévoit un suivi sur au moins 10 années de 18 000 affiliés à la Mutualité Sociale Agricole. Les résultats devraient apporter des arguments scientifiques pour juger de l'origine professionnelle de certains cancers, proposer des mesures de prévention et faciliter les demandes de reconnaissance en maladie professionnelle. La cohorte AGRICAN, fait partie d'un consortium international de cohortes agricoles qui comprend 21 autres cohortes réparties sur 10 pays, voir le site <http://agricoh.iarc.fr/>.

### **4) PESTICIDES ET FERTILITE (population professionnelle) \***

La très grande majorité des études porte sur la fertilité masculine.

Les pesticides pour lesquels les effets sur la fertilité sont bien établis (DBCP, dibromure d'éthylène, chlordécone,...) ou suspectés (chlordanes, DDT,...) sont actuellement interdits.

Pour de nombreux autres pesticides, en milieu professionnel ou en population générale les conclusions sont encore trop contradictoires ou inconsistantes.

### **Recommandations** (sur deux volets)

a) Améliorer les connaissances sur l'exposition des populations (à quelles substances ? à quelle(s) période(s) ? pendant combien de temps ? ...)

- ✓ Documenter les niveaux d'exposition dans l'ensemble des contextes professionnels utilisant les pesticides
- ✓ Disposer de données d'expositions des professionnels tout au long de la vie
- ✓ Documenter les niveaux et les sources d'exposition de la population générale dans les différents environnements de la vie
- ✓ Disposer d'un recueil de notifications d'intoxications aiguës aux pesticides
- ✓ Fournir les moyens nécessaires à l'analyse des pesticides dans les milieux biologiques et en métrologie externe
- ✓ Accéder aux compositions complètes des produits commerciaux

b) Rechercher le lien entre exposition et pathologies

- ✓ Poursuivre les travaux sur l'impact sanitaire des expositions aux pesticides utilisés en France (fongicides, substances, mélanges), en milieu professionnel
- ✓ Mieux comprendre l'effet de l'exposition aux pesticides dans les populations vulnérables (antécédents familiaux, allergies, polymorphismes génétiques)
- ✓ Prendre en considération l'exposition aux pesticides pendant les périodes de vulnérabilité (grossesse, petite enfance)
- ✓ Favoriser une recherche intégrant plusieurs approches (articulation entre approche épidémiologique et mécanistique)
- ✓ Approfondir les connaissances sur la toxicité des mélanges et des faibles doses.

## **IV] SURVEILLANCE ET ÉVALUATION DES RISQUES LIÉS AUX PESTICIDES**

*Matthieu Bailly et Louis Laurent*

### **Les trois piliers de la Phytopharmacovigilance**

*présentés par Louis Laurent au séminaire SFSE du 05/10/16 :*

a – Réseau de surveillance des milieux et des personnes (dont la biosurveillance) = 15 partenaires dont 4 ministères, SpF, CFB, CAP-TV, MSA, ONCFS, ITSAP, Inra, Ineris, Onema, LCSQA, Fédéatmo.

**b – Signalements spontanés d'événements anormaux** par les détenteurs d'AMM, fabricants, importateurs, distributeurs, utilisateurs, associations, professionnels, conseillers, formateurs,...

**c – Etudes *ad hoc*** => Projets de recherche spécifiques très balisés, sur des sujets bien précis.

L'étude nationale de surveillance des expositions alimentaires aux substances chimiques (Etude de l'Alimentation Totale (EAT 2 - 2006-2010), menée par l'Anses, apporte des données de référence sur les apports nutritionnels et les expositions alimentaires aux substances chimiques de la population en France, et permet d'évaluer le risque à long terme de ces expositions.

Cette étude est complétée par l'étude expositions alimentaires infantiles (EAT Infantile), les études de surveillance du Ministère de la Santé (faites sur le terrain par les Agences Régionales de Santé) permettant d'évaluer les expositions via l'eau de consommation et les études de surveillance de la qualité de l'air effectuées par les Associations agréées de la surveillance de la qualité de l'air (Aasqa).

**Les résultats de ces études permettent de compléter l'évaluation des risques sanitaires associés à la présence de pesticides dans les aliments en France.**

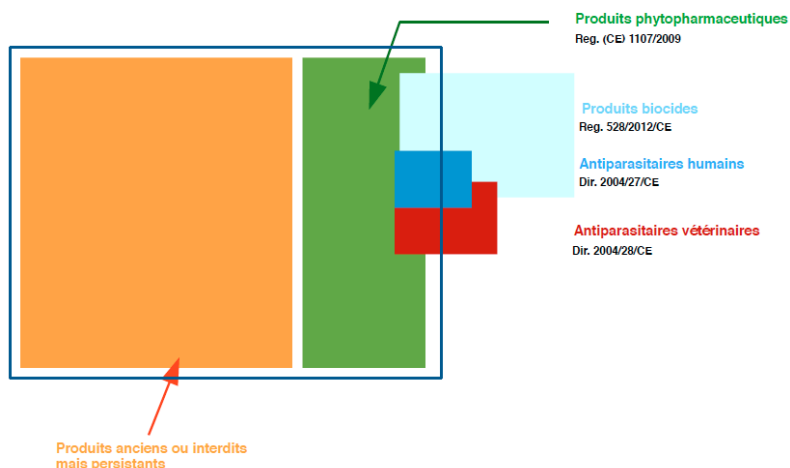
Plusieurs autres actions de surveillance sont à souligner car permettent aussi de définir les expositions de certaines catégories de la population :

- le plan d'action chlordécone ;
- les programmes MATPHYTO et PESTIMAT (expositions professionnelles aux pesticides depuis les années 50) ;
- le programme national de biosurveillance (ESTEBAN) ;
- le programme de l'Anses « Pesti'home » sur les utilisations domestiques des pesticides (publication en 2018).

**L'Etude nationale nutrition santé (ENNS)**, a permis de mettre en évidence qu'en France, les niveaux sanguins des pesticides organophosphorés et pyréthrinoïdes sont **parmi les plus élevés** en référence à des pays comparables. Des études telles que « ELFE » permettront par la suite de mieux connaître l'imprégnation de la population par les pesticides.

## V] PRÉVENTION DES RISQUES POUR LA SANTÉ DES AGRICULTEURS

*Synthèse de Matthieu Bailly de la présentation d'Olivier Briand faite au séminaire SFSE du 05/10/16*



> 1400 substances actives différentes existantes dont les deux tiers sont actuellement interdites.

Depuis quelques années, il est observé une prise de conscience des risques et une pression sociétale qui ne diminue pas. Toutefois, la principale utilisation des pesticides en France étant agricole, cette prise de conscience est plutôt limitée aux phytopharmaceutiques et les usages agricoles de ces substances.



Les actions du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt se concentrent sur sept grands axes concernant les **produits phytopharmaceutiques (PPP)** :

**1 – Poursuivre les efforts de recherche sur les effets des pesticides sur la santé** (cohortes, méta-analyses, travaux bibliographiques en cours)

**2 – S'assurer des conditions de mise sur le marché des PPP** (s'assurer de la mise en œuvre de la réglementation au niveau européen)

**3 – Renforcer le suivi post-AMM des PPP** (notamment par une toxicovigilance spécifique)

**4 – Réduire les risques professionnels liés aux PPP** - Réduction des dangers en supprimant les substances dangereuses et/ou les substituant par d'autres substances moins dangereuses ; réduction des expositions en limitant l'utilisation des PPP et favorisant l'émergence de techniques innovantes/alternatives, de matériels plus performants et d'équipements de protection plus adaptés.

Ces mesures sont au cœur des préoccupations et sont mises en œuvre notamment à travers le plan Ecophyto, le processus d'autorisation de mise sur le marché et le code du travail.

**5 – Améliorer la connaissance des expositions professionnelles** (en essayant dans le futur d'avoir les moyens d'un suivi individuel)

**6 – Renforcer le suivi médical des personnes exposées** (surveillance médicale renforcée et suivi post-professionnel)

**7 – Faciliter la réparation des maladies professionnelles** (tableaux de maladie professionnelle et guides pour les comités régionaux de reconnaissance des maladies professionnelles).

Point sur la situation actuelle en France/Europe :

- Les produits Cancérogènes, Mutagènes et Reprotoxiques (CMR) de catégorie 1A ont entièrement été retirés du marché.
- Les produits Cancérogènes et mutagènes de catégorie 1B ont entièrement été retirés du marché ;
- Restent toujours commercialisés certains produits présumés toxiques pour la reproduction (catégorie 1B), certains produits dont le risque CMR est suspecté (catégorie 2) et certains produits classés Perturbateurs endocriniens (PE).

Entre 2008 et 2015, la commercialisation des produits à risque présumé (1B) ou suspecté (2) a baissé de 9, 15, 23 ou 38 % selon les catégories précitées. Seuls les produits PE ont connu une hausse de leurs utilisations à hauteur de 5 % entre 2008 et 2015.

## VII] GESTION DES RISQUES LIÉS AUX PESTICIDES

*Matthieu Bailly*

Plusieurs programmes d'action en France visent spécifiquement à réduire l'usage des pesticides et à surveiller leurs effets sur la santé (Grenelle de l'environnement, mesures du 2ème et 3ème Plan national santé-environnement (PNSE),...).

En voici quelques exemples :

+ Le PNSE3 met plusieurs actions en place en lien avec les pesticides, notamment :

- les actions 28 à 31 : analyser les données issues de la biosurveillance, lancer une campagne de mesures de pesticides dans l'air extérieur, documenter les expositions des populations vivant à proximité des zones d'application des pesticides, et en priorité les familles agricoles, documenter les usages de pesticides domestiques ;
- l'action 30 sur le suivi post-AMM des produits phytopharmaceutiques
- les actions 64 et 65 (pour l'outre-mer).

+ Le **plan Ecophyto 2018** a été lancé en 2008 en vue d'atteindre l'engagement du Grenelle de l'environnement de réduire de 50 % l'usage des produits phytopharmaceutiques au niveau national dans un délai de dix ans (nombre de doses unitaires et quantité de substances actives) ; informations basées en partie sur les ventes annuelles de produits phytopharmaceutiques. Compte-tenu des premiers résultats indiquant que cet objectif ne semble pas pouvoir être atteint (augmentation de l'utilisation de pesticides de 5% entre



2009 et 2013), le plan **Ecophyto 2** a été présenté en octobre 2015 avec pour objectifs la réduction de moitié de l'usage des pesticides à l'horizon 2025 avec un palier intermédiaire de 25 % pour 2020.

+ La loi Grenelle 2 (2010) a permis :

- l'encadrement strict de la publicité pour les produits phytopharmaceutiques ;
- l'encadrement de la vente des produits phytopharmaceutiques à destination des jardiniers amateurs ;
- l'encadrement des activités de conseil et de vente de ces produits ;
- l'arrêté du 27 juin 2011 interdisant l'usage des produits phytopharmaceutiques contenant certaines substances préoccupantes dans les aires de jeux pour enfants et les cours de récréation ainsi que dans le périmètre de 50 mètres des bâtiments d'accueil ou d'hébergement des personnes vulnérables (Cet usage a ainsi été restreint dans les parcs, espaces verts et terrain de sports ouverts au public) ;
- l'arrêté du 31 mai 2011 qui interdit l'épandage aérien, sauf dérogation.

L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (Ineris) a mis en place un outil d'aide à la décision, le site **SIRIS-Pesticides** qui permet de classer des substances suivant leur potentiel à atteindre les eaux superficielles et les eaux souterraine. <http://www.ineris.fr/siris-pesticides/accueil>

Cette même agence a aussi mis en place une base nationale des ventes de produits phytopharmaceutiques, gérée par les ministères de l'environnement et de l'agriculture. <https://bnvd.ineris.fr>  
Pour accéder à cette base, en faire la demande auprès de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB).

Le règlement européen n° 1107/2009, encadre la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques. En France, l'ANSES participe à ce processus d'évaluation des substances et leur autorisation de mise sur le marché depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2015. La procédure est détaillée sur le site de l'ANSES au lien suivant : [www.ANSES.fr/fr/content/evaluation-avant-mise-sur-le-marché-des-préparations-commerciales-phytopharmaceutiques](http://www.ANSES.fr/fr/content/evaluation-avant-mise-sur-le-marché-des-préparations-commerciales-phytopharmaceutiques)

## VIII DISCUSSIONS

*Numérotées et en gras, les questions posées pendant et après le séminaire SFSE du 05/10/16 (classées par ordre chronologique des questions) ;*

⇒ *listées ensuite, les réponses apportées à ces questions par les trois intervenants.*

### **1) Comment travailler avec les profanes pour qu'ils deviennent des acteurs à part entière ?**

- ⇒ Ce qui intéresse les agriculteurs ce sont les bonnes conduites à adopter pour l'utilisation des produits et ce dans le but de se protéger. Il faut donc être en capacité de les sensibiliser en partie sur ce point.
- ⇒ Il existe un registre des utilisations de PPP, qui pourrait permettre de documenter les expositions mais cela n'est pas fait ! Les services du Ministère de l'Agriculture s'assurent par contre que ces obligations sont bien réalisées par les agriculteurs, notamment dans le cadre de la conditionnalité des aides de la Politique Agricole Commune (PAC).
- ⇒ Un des enjeux majeur du Ministère de l'agriculture est d'associer les bonnes personnes à la décision (exemple de commissions associant des exploitants, des représentants des salariés, des médecins,...). Les enjeux étant différents en fonction des publics, la difficulté est d'autant plus grande pour former ces différentes personnes à la caractérisation des risques et au catalogue des bonnes conduites.
- ⇒ Un dialogue clair et transparent avec des associations locales qui relaient ensuite la bonne parole aux bonnes personnes.



**2) Pourquoi les substitutions et interdictions des pesticides ne sont pas plus importantes et plus rapides ? Cela permettrait d'agir à la source au lieu de créer des fonds d'indemnisation et d'inscrire certaines maladies (Parkinson) au tableau des maladies professionnelles.**

- ⇒ Les pathologies dont il est question sont la conséquence d'expositions de 20, 30 voire 40 ans, c'est là que réside la principale difficulté. La plupart des substances potentiellement concernées sont aujourd'hui interdites. L'Etat mise beaucoup sur les autorisations de mise sur le marché pour prévenir les risques. Il est toujours difficile de mettre en cause une substance A ou B dans l'apparition d'une maladie. Toutefois, dès que l'on a suffisamment d'éléments inquiétants autour d'une substance ou d'une formulation elle est retirée du marché ; ainsi depuis 2008, la France a contribué au retrait du marché européen d'environ 80 substances actives.
- ⇒ Il faut aussi se conformer à la réglementation européenne et donc convaincre les autres Etats Membres de la nécessité d'agir..

**3) Les connaissances sur les préconisations à mettre en place concernant les phytopharmaceutiques sont connues depuis bien longtemps (1964 selon un membre d'une ARS). Pour autant, ce n'est parce que l'on transmet un savoir de manière bienveillante et intelligente que la cible est en capacité ou en possibilité - pour diverses raisons - de se l'approprier.**

**Les questions de communication, d'éducation, d'information se posent. Si nous ne le faisons pas correctement, nous allons continuer la stigmatisation des agriculteurs et être obligés de mettre en place des fonds d'indemnisation sur le long terme.**

- ⇒ Un problème d'éducation générale concernant les sciences biologiques (cycles de l'eau, cycles alimentaires,...). Ces concepts citoyens devraient être développés au mieux dans les programmes de l'éducation nationale.
- ⇒ Le ministère continue d'engager des sessions de formation auprès des utilisateurs de phytopharmaceutiques pour les sensibiliser sur les risques et les moyens de protection. . La mise en place du Certiphyto a ainsi permis, depuis 2008, de former 500 000 agriculteurs.

**4) Il y a un fort décalage entre toutes ces données présentées et les connaissances de la population générale.**

- ⇒ Il y a en effet besoin d'un processus de traduction pour passer des connaissances issues de la recherche à des informations à destination de la population générale.
- ⇒ Cette traduction est un exercice difficile, de nombreux biais étant possibles. Il peut y avoir des interprétations multiples des résultats de la recherche. Il faut également prendre en compte le manque d'attractivité d'un message mettant en avant trop d'incertitudes (comme souvent en science) versus le plus fort impact de messages mettant en avant le risque. Certains messages peuvent aussi être largement déformés ce qui rend encore plus difficile la diffusion de l'information correcte initiale.
- ⇒ Une des solutions serait de multiplier les acteurs qui s'empareraient des messages pour relayer auprès des populations.

L'Anses précise que son rôle n'est pas de porter ses messages à la population générale mais aux pouvoirs publics ou, de manière plus générales, aux parties prenantes. Il faut que d'autres acteurs s'approprient ces messages afin de les traduire auprès des différents publics.





**5) Les instituts de recherche (INRA, CNRS,...) collectent beaucoup de données auprès des agriculteurs afin de traiter la gestion des pesticides.**

**Certains organismes se sont déjà penchés sur la réalisation d'un dispositif d'observation pour la santé des écosystèmes (sols, faune sauvage,...) ; il serait bien d'appliquer ce type de système à la santé humaine, avec par exemple un calcul des risques en fonction de la zone géographique.**

- ⇒ C'est une très bonne chose et un des objectifs du PNSE3. Il faudra toutefois être en capacité de croiser l'ensemble des données disponibles dans les différentes bases de données. Ces données humaines étant en plus différentes de celles existantes pour les écosystèmes. Le PNSE 3 prévoit ce travail, et l'INERIS bénéficie d'une subvention du plan Ecophyto pour le conduire.
- ⇒ La difficulté aujourd'hui est de faire attention à ne pas multiplier un même renseignement sur différentes bases. La collaboration des différents organismes travaillant sur le même sujet est un point essentiel pour tous avancer dans le même sens.
- ⇒ Une des difficultés à surmonter est d'intégrer dans ces modèles les multiples substances, multiples sources et les différentes maladies multifactorielles.
- ⇒ Travailler sur les pesticides dans leur globalité et non juste sur les phytopharmaceutiques.

**6) Ne pas oublier les populations vulnérables (enfants, femmes enceintes) ainsi que les vulnérabilités individuelles. La technologie ne pourrait-elle pas nous permettre d'avoir accès à ces populations et donc à mieux les protéger ?**

- ⇒ La Recherche se concentre de plus en plus sur des expositions dans des contextes particuliers avec des cibles particulières.
- ⇒ Une cohorte suivant des femmes enceintes en milieu agricole est en cours.
- ⇒ Il faut en effet faire un effort pour faire savoir aux femmes qu'il faut mettre en place des mesures de prévention dès que la décision est prise de concevoir un enfant. Elles doivent donc informer leur médecin et employeur au plus tôt suite à cette décision ou dès lors qu'elles apprennent être enceinte.
- ⇒ La sensibilisation sur l'usage des pesticides doit se faire sur l'ensemble de la famille et pas seulement la mère car l'utilisation des pesticides (notamment domestiques) concerne tout le monde.

**7) Quid de l'ensemble des populations exposées aux pesticides ? Connaît-on leur niveau d'exposition ? Serait-il possible de les citer ?**

- ⇒ Outre les travailleurs agricoles, qui interviennent dans les cultures et lors des récoltes, il existe de nombreuses populations professionnelles susceptibles d'être exposées indirectement aux produits phytopharmaceutiques : les conseillers agricoles des chambres d'agriculture, des coopératives... les agents chargés de la surveillance biologique du territoire (plus de 4000), les préventeurs de la MSA, les agents chargés de la protection des végétaux, les inspecteurs du travail, les techniciens chargés du contrôle des pulvérisateurs...
- ⇒ Peu de données existent pour documenter les expositions de ces populations et des populations non-professionnelles, et les techniques de métrologie classiques ne sont pas adaptées à la spécificité de ces expositions (multi-polluants ; multivoies, de faible intensité, discontinues...). Il est donc indispensable de faire émerger de nouvelles solutions pour développer les connaissances sur ces expositions.
- ⇒ Un projet, basé sur les mesures d'imprégnation, est en cours d'élaboration dans le cadre du plan Ecophyto.



**8) Les pesticides regroupent plusieurs types de substances très différentes et aux modes d'action très différents (PE, neurotoxiques, antivitaminaires K,...). Est-il plutôt prévu sur le long terme de s'intéresser aux effets de chaque substance ou plutôt des mélanges ?**

- ⇒ Les politiques de recherche actuelles visent à étudier à la fois les effets de chaque substance et ceux des mélanges (appels à projets ANR et ANSES par exemple) mais cela nécessite des moyens bien supérieurs à ceux déployés préalablement pour étudier toutes les conditions.
- ⇒ Les travaux à mettre en place doivent couvrir ces différents aspects, c'est à dire la caractérisation des effets toxicologiques des substances, notamment la mise au point et la validation de tests pour évaluer les effets neurotoxiques ou de perturbation endocrinienne ; mais également des travaux pour appréhender les effets des mélanges. De nombreux travaux sont en cours et la métabolomique permet de proposer une approche innovante.

**9) Ne devrait-il pas y avoir un troisième volet sur les recommandations du rapport de l'Inserm ? Puisque la santé environnement s'occupe aussi de la gestion il semble essentiel de développer l'information/formation des professionnels sans oublier les intérimaires, les journaliers et aussi du public. On fait peur aux populations qui ne savent plus quoi manger et d'un autre côté l'utilisation des pesticides domestiques peut être très importante.**

- ⇒ Le rapport a déjà été rendu donc impossible de le changer néanmoins les recommandations comme diminuer l'exposition des femmes enceintes ou fournir un meilleur étiquetage des produits rentrent dans cette démarche d'information du consommateur (peut-être pas de manière explicite). Par ailleurs, les experts sont souvent sollicités pour intervenir dans les médias.
- ⇒ La DGS, en lien avec les autres ministères concernés travaillent sur ce sujet.

**10) Pourquoi y-a-t-il si peu d'études / de connaissances sur l'utilisation des pesticides au domicile (dont l'utilisation de stocks de vieux produits) ?**

- ⇒ Car l'exposition est moins forte et il y a déjà assez peu d'études sur les populations très exposées (les données restent assez imprécises sur quel pesticide est responsable de telle pathologie).
- ⇒ <https://www.anses.fr/fr/content/pesti%E2%80%99home-l%E2%80%99%C3%A9tude-sur-les-utilisations-domestiques-des-pesticides>

**Pourquoi n'y-a-t-il pas plus de campagnes de sensibilisation tournées vers la population générale pour ce type d'usages ?**

- ⇒ La DGS, en lien avec les autres ministères concernés travaillent sur ce sujet. L'étude Pesti'Home confiée à l'anses doit permettre d'apporter les connaissances nécessaires à l'action publique en la matière.

**11) Concernant les registres. Comment s'y prendre pour être certain d'obtenir les informations nécessaires alors que les agriculteurs ont déjà des journées chargées. Serait-ce obligatoire ? Auront-ils des retours concernant les résultats ? Participeront-ils à l'élaboration du questionnaire et de son ergonomie de remplissage ?**

- ⇒ Même chose. Le scientifique serait plus que partant pour disposer de ces informations et être capable de les exploiter pour donner des informations plus précises. A ma connaissance, il n'y a pas eu d'action contraignante politique sur ce plan à l'heure actuelle.
- ⇒ Il faut valoriser les données existantes, en facilitant leur remontée au niveau central, la mise en place

d'outil adaptés est indispensable. Par ailleurs, les enquêtes sur les pratiques culturelles, dont la portée et la fréquence ont pu être augmentées grâce au soutien du plan Ecophyto permettent désormais une connaissance fine des pratiques et de leurs évolutions. Il convient de favoriser leur mise à disposition et leur exploitation dans le cadre des études épidémiologiques.





## Annexe I - Présentation des outils permettant l'anticipation des risques (Anses)

Synthèse de Matthieu Bailly de la présentation de Louis Laurent faite au séminaire SFSE du 05/10/16

### 1) Méthode de la « Prospective »

Quels seront les risques dans le futur ? (A court terme : 5-15 ans)

- Un outil de dialogue interne et entre établissements
- Force à la réflexion en dehors des schémas habituels. Voir les choses différemment.
- N'est pas un outil prédictif ! Fournit avant tout des cadres de référence pour situer son action.
- Outil de synthèse : Assemble des éléments disparates
  - ⇒ Deux réactions souvent retrouvées : « c'est déjà arrivé, on le sait déjà » ou « c'est trop improbable pour que cela survienne ».
- Pour les travaux à court terme comme ceux des agences, la prospective est naturellement **liée à la veille**.
- La veille est utilisée lors de la prospective pour identifier tendances lourdes et signaux faibles, pour enrichir les discussions.

### 2) La recherche

Permet de tester des hypothèses, poser de nouvelles questions, quelques fois de lancer des messages d'alerte.

L'appel à projets de recherche est un bon outil d'anticipation car si la démarche n'est pas trop prescriptive, les chercheurs peuvent identifier les sujets les plus porteurs (sur l'identification des risques).

Ce n'est pas un outil d'anticipation rapide car les délais sont souvent longs (5-6 ans).

C'est un outil précieux mais qui présente des limites bien connues. Par exemple les critères de sélection des résultats peuvent être contradictoires : on veut des sujets innovants et risqués tout en souhaitant que l'argent public soit bien dépensé donc, si possible, avec de bonnes garanties d'obtenir des résultats,...

### 3) La surveillance et la vigilance (une fois que le risque est caractérisé)

#### Les trois piliers de la Phytopharmacovigilance

**a – Réseau de surveillance des milieux et des personnes (dont la biosurveillance)** = 15 partenaires dont 4 ministères, ANSP, AFB, CAP-TV, MSA, ONCFS, ITSAP, Inra, Ineris, Onema, LCSQA, Fédéatmo.

**b – Signalements spontanés d'événements anormaux** par les détenteurs d'AMM, fabricants, importateurs, distributeurs, utilisateurs, associations, professionnels, conseillers, formateurs,...

**c – Etudes *ad hoc*** => Projets de recherche spécifiques très balisés, sur des sujets bien précis.

L'anticipation des risques peut se faire à différentes échelles de temps :

- anticipation de risques présents liés à des expositions passées, présentes ou futures ;
- anticipation de risques futurs liés à de nouvelles expositions (nouvelles substances) ou futures expositions (substances encore inconnues).