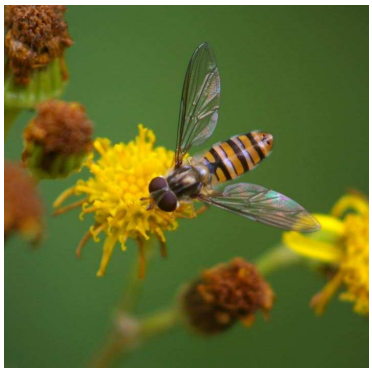


Pesticides au quotidien

Rapport technique

Septembre 2009

alterre bourgogne
Agence pour l'environnement et le développement soutenable

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Bourgogne Conseil régional

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

www.alterre-bourgogne.fr

REMERCIEMENTS

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes, experts régionaux et nationaux, qui ont contribué à la réalisation de cette étude. Les deux réunions de travail qui ont rythmé cette rédaction ont été denses et très riches en échanges d'informations et en débats grâce à la participation active de tous. Nous tenons également à remercier la DRASS et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie pour leur contribution financière.

(par ordre alphabétique)

Mme AMBLARD Géraldine : Direction Régionale de l'Environnement (DIREN)
M. BONNAVAUD Hervé : Conseil Economique et Social Régional (CESR), et président national de la Fédération des jardins familiaux et collectifs
Mme BUCHE Céline : Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne (CRAB)
M. CERCUEIL Damien : Société d'Autoroutes Paris Rhin Rhône (APRR)
Mme CHARVET Laure : SNCF
M. CHRETIEN Yves : président régional de la Fédération des jardins familiaux et collectifs
M. DAVAINE Jean-Blaise : Service Régional de l'Alimentation, Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt (SRAL, DRAAF)
Mme DEGUEURCE Dominique : Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt (DRAAF)
M. DUPUPET Jean-Luc : Caisses Centrales de la Mutualité Sociale Agricole (CCMSA)
M. EGGENSCHWILLER Christophe : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée (AERM)
M. GOUZY Aurélien : Institut National de l'Environnement industriel et des Risques (INERIS)
M. LEFEBVRE André : Service d'Eco-Développement Agrobiologique et Rural de Bourgogne (SEDARB)
M. MAESTRI Bruno : Direction Régionale de l'Action Sanitaire et Sociale (DRASS)
M. MARTIN-LAURENT Fabrice : INRA, unité de microbiologie des sols
M. MIGIEU Xavier : Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt (DRAAF)
Mme MILLOT Isabelle : Observatoire Régional de la Santé (ORS)
Mme MONTEIRO Sandrine : ATMOSF'air Bourgogne
M. MORIZET Thierry : SNCF
Mme MOYSE Sarah : Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (FREDON)
M. NIVOIX Pierre : Conseil Général de l'Yonne, Direction des Infrastructures et des Transports
Mme PAPUT Marie-Charlotte : Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (FREDON)
M. PARIS André : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)
Mme PETIT Marie-Sophie : Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne (CRAB)
Mme PETITJEAN Stéphanie : Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DGCCRF)
Mme PIERSON Françoise : Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne (CRAB)
Mme SAUT Catherine : Agence de Communication et d'Echanges sur les Risques Industriels en Bourgogne (ACERIB)
M. SIMEON Yves : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)
Mme SUBIRANA Aude : Ville de Nevers
M. TILLIER Claude : Cellule Interrégionale d'épidémiologie de l'InVS, Institut de Veille Sanitaire (CIRE)

SOMMAIRE

INTRODUCTION 5

CONTEXTE DU PROJET 5

LES PESTICIDES : DE QUOI PARLE-T-ON ? 6

PARTIE 1 : CARACTERISATION DU RISQUE PESTICIDES : EFFETS SUR LA SANTE ET OUTILS REGLEMENTAIRES 8

1. COMMENT CARACTERISER LE RISQUE ? 8

1.1 Définition du risque 8

1.2 La mesure ou l'estimation du risque 9

1.2.1 Évaluation de la toxicité 9
1.2.2 Évaluation de l'exposition 9
1.2.3 Évaluation de l'imprégnation de la population 9

1.3 L'analyse de la perception du risque 9

1.3.1 Les attributs importants qui modifient la perception du risque 10
1.3.2 Perception par le public : analyse par 2 baromètres 11

1.4 L'acceptabilité du risque 12

2. LES EFFETS SUR LA SANTE 13

2.1 Les modes d'exposition de l'individu aux pesticides 13

2.2 Les effets immédiats : toxicité aiguë 13

2.3 Les effets retardés : toxicité chronique 15

2.3.1 Cancers 15
2.3.2 Effets sur la reproduction 16
2.3.3 Effets des perturbateurs endocriniens 17
2.3.4 Effets neurotoxiques 17

2.4 La reconnaissance personnelle des problèmes de santé liés aux pesticides 17

3. LES OUTILS REGLEMENTAIRES 20

3.1 Réglementations sur l'offre des pesticides : de la mise sur le marché à la distribution 20

3.1.1 L'autorisation de mise sur le marché (AMM) : une procédure complexe très encadrée 20
3.1.2 Réglementation sur la distribution : l'agrément des distributeurs est obligatoire 22

3.2 Réglementations des usages 22

3.2.1 Surveillance et contrôles sur les produits alimentaires 22
3.2.2 Impact sur les milieux : réglementation sur l'eau 23
3.2.3 Vers un encadrement des usages 25

3.3 Les principales doses définies par substance 27

3.3.1 Les tests relatifs aux toxicités 27
3.3.2 Les tests relatifs à l'exposition 27
3.3.3 Mais des absences de mesure sèment le doute 28

4. L'INFORMATION DES UTILISATEURS 30

4.1 L'étiquetage : il doit être complet 30

4.2 Des bases de données publiques : une information technique accessible 30

PARTIE 2 : CONTAMINATION DES MILIEUX : ETAT, PRESSION, ET DEBUT DE REPONSE .. 32

1. CONTAMINATION DES MILIEUX DANS NOTRE QUOTIDIEN 32

1.1 L'air 33

1.1.1 Généralités : mode de contamination de l'air 33
1.1.2 Les pesticides dans l'atmosphère 33
1.1.3 Les pesticides dans l'air intérieur 35

1.2 L'eau 38

1.2.1 L'eau brute 38
1.2.2 L'eau distribuée 40

1.3 Les aliments 42

1.3.1 Programme de surveillance et de contrôle : les résultats de la DGCCRF 42
1.3.2 Situation « résidus de pesticides sur aliments » 42
1.3.3 Le plan de contrôle 43

1.4 Les sols : un rôle épurateur intéressant 46

2. REDUIRE L'UTILISATION DES PESTICIDES EN BOURGOGNE 48

2.1 Agriculture et viticulture 48

2.1.1 Données de cadrage 48
2.1.2 Cas particulier des traitements hélicoptères 50
2.1.3 Agir 51

2.2 Usages domestiques et ménagers 54

2.2.1 Les usages 54
2.2.2 Agir 55

2.3 Les jardins familiaux 55

2.3.1 Éléments de cadrage 55
2.3.2 Agir 56

2.4 Les collectivités et voiries 57

2.4.1 Les pratiques des collectivités : très peu de données 57
2.4.2 Entretien des bordures de voies 57
2.4.3 Agir : des nouvelles pratiques et des formations 59

2.5 Gestion des déchets phytosanitaires 60

PARTIE 3 : CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES 64

INTRODUCTION

CONTEXTE DU PROJET

Les pesticides font périodiquement l'objet d'accusations en matière de risque pour la santé des consommateurs et d'impact sur l'environnement.
S'ils ont contribué à une bonne protection des cultures et des Hommes (garantie de production agricole ou jardinière, anti-parasitisme des populations humaines et animales…), ce ne sont pas pour autant des produits anodins. De nombreux travaux de recherche sur la santé alertent les citoyens sur les risques potentiels des pesticides dans la vie quotidienne, que ce soit à travers la pollution des eaux, les résidus de pesticides contenus dans l'alimentation ou dans l'air intérieur ou extérieur. Il n'est cependant pas toujours facile de faire la distinction entre effets immédiats et effets à long terme, entre crainte, soupçon, risque avéré et situation à risque. Les phénomènes observés sur la nature interpellent quant à la nocuité de ces produits sur la chaîne alimentaire et notre santé, sur la perte de la biodiversité observée en zone de grandes cultures, la mortalité anormalement élevée des abeilles enregistrée ces dernières années, sur les phénomènes de résistance développés par les plantes et les insectes… Ne s'agirait-il pas de signaux d'alerte ?
Avec une consommation de près de 90 % des pesticides commercialisés chaque année en France, le secteur agricole, viticulture incluse, est souvent montré du doigt, notamment pour l'exposition de ses travailleurs. Néanmoins, les usages non-agricoles, dont nos pratiques domestiques (entretiens de voiries et espaces de loisirs, jardinage…), sont responsables de près de 40 % des pollutions des eaux de surfaces. Les pesticides recouvrent une vaste gamme de produits et d'usages et sont présents dans tous les compartiments de notre environnement.
Ils sont actuellement aux centres des débats :

- la Directive Cadre sur l'Eau se met en œuvre dans chaque état membre, et chaque Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion de l'Eau comprend un volet « réduction des usages de pesticides » ;
- le plan Ecophyto 2018, résultant du Grenelle, affiche un objectif de réduction de 50 % de l'utilisation des produits phytosanitaires chimiques ;
- les Plans National et Régional Santé Environnement cherchent à réduire les pollutions de l'environnement dans le but de protéger la santé humaine et de diminuer l'exposition des populations. Le plan régional santé environnement 2009-2013 est en cours d'élaboration et fixera plusieurs objectifs précis en lien avec le plan Ecophyto 2018 ;
- l'application du règlement REACH se met en place pour l'ensemble des produits chimiques.

En s'appuyant sur son expérience d'observatoire et sa capacité à initier des plates-formes d'échanges de connaissances et d'expériences, Alterre Bourgogne propose de rassembler les connaissances et travaux divers qui permettent de comprendre comment et dans quelles situations la santé des individus est exposée au quotidien. L'expertise des partenaires régionaux (SRAL, DGCCRF, ORS, CIRE, FREDON, DIREN, DRASS…) permettra de dresser une sorte d'état des lieux de la situation en Bourgogne, de la contamination des milieux, des utilisations par domaines d'activité. Elle aidera aussi à repérer les actions ou cadres d'actions déjà engagés pour réduire l'utilisation des pesticides. Ce travail de recensement s'inscrit, bien qu'à une échelle très modeste, dans les orientations du nouveau plan d'action de l'Observatoire des Résidus de Pesticides : « Recueillir, décrire et diffuser les données relatives aux usages de pesticides et à la présence des résidus de pesticides dans les milieux et produits consommés par l'Homme » *et* « analyser et valoriser les données collectées pour estimer les expositions de l'environnement et de populations aux résidus de pesticides »[1].

[1] http://www.afsset.fr/index.php?pageid=415&newsid=440&MDLCODE=news

LES PESTICIDES : DE QUOI PARLE-T-ON ?

Le terme pesticide est un anglicisme issu du latin *pestis* (épidémie, fléau) et *caedere* (tuer) qui traduit l'intention de lutter contre les nuisances d'origine biologique. [2]Bien que majoritairement de synthèse, certains pesticides sont d'origine naturelle.
Les pesticides font référence à trois types de substances actives ou combinaison de substances actives, dont deux sont définis par la directive européenne 91/414/CE :

- **Les phytosanitaires** destinés à protéger les végétaux (généralement les cultures) ou les produits végétaux contre tous les organismes nuisibles, mais aussi à détruire les végétaux indésirables ou à freiner une croissance indésirable des végétaux. Ils sont majoritairement utilisés en agriculture. On distingue 3 grandes familles en fonction de la cible de l'organisme nuisible :

    - **les herbicides** pour lutter contre la compétition des plantes dites indésirables (mauvaises herbes) ;
    - **les fongicides** pour lutter, de façon préventive ou curative, contre les maladies cryptogamiques (champignons) ;
    - **les insecticides** pour lutter contre les insectes ou populations d'insectes prédateurs.

  D'autres substances comme les régulateurs de croissance ou les molluscicides (anti-limaces) font également partie des phytosanitaires.

- **Les biocides** destinés à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, ou encore à en prévenir l'action. On les trouve partout dans notre entourage quotidien car ils sont utilisés dans de nombreux secteurs d'activité (entretien de voiries, parcs et jardins, traitements antiparasitaires ou anti-vectoriels vétérinaires ou humains, traitement des charpentes de bâtiments…). Ils sont classés en 4 catégories :

    - les désinfectants et les produits biocides généraux : ils ne sont pas utilisés en contact direct avec les denrées alimentaires ou les aliments pour animaux. Ils comprennent les produits d'hygiène humaine ou vétérinaire, les désinfectants (de l'air, des surfaces, des matériaux…) ;
    - les produits de protection de matériaux comme les anti-moisissures ;
    - les produits antiparasitaires : pour repousser ou lutter contre insectes, acariens, souris, oiseaux et autres animaux ;
    - les autres produits biocides de protection pour les denrées alimentaires ou pour lutter contre la vermine.

- **Les résidus de pesticides** : après application, les substances actives évoluent quantitativement et qualitativement au cours du temps. Elles peuvent se transformer par métabolisation ou dégradation. Deux exemples font l'actualité, l'AMPA (acide amino-méthyl phosphonique), métabolite issu de la dégradation du glyphosate et un dérivé de l'atrazine. On appelle résidu de pesticides les quantités de substances et de produits de dégradation présents à la récolte ou dans le milieu. La présence de résidus dans les récoltes dépend de nombreux paramètres tels que le climat et les conditions d'utilisation (dose et délai d'application avant récolte). Le résidu à la récolte constitue donc le « passif » du traitement phytosanitaire.

[2] « Effets retardés des pesticides sur la santé » Luc Multigner. Revue Environnement, Risque et Santé - mai-juin 2005

Statut règlementaire communautaire des substances actives concernées

Substances phytopharmaceutiques

Directive 91/414/CEE :

- 310 substances autorisées (Annexe I)
- 90 en cours d'évaluation et 729 interdites au 15 décembre 2008
- près de 2 500 produits phytosanitaires commercialisés

Biocides

Directive 98/8/CE :

- 396 substances
- dont 177 pesticides soumis à évaluation pour différents usages. Après évaluation, des substances sont autorisées pour certains usages et interdits pour d'autres (*ex : IPBC (3-iodo-2-propynyl butylcarbamate) autorisé pour le traitement du bois et interdit en traitement insecticide)*

Médicaments antiparasitaires à usage vétérinaire

Directive 2004/28/CE :

- plus de 40 substances actives (par exploitation des bases de données ANMV/Afssa et Eudrapharm)
- dans 503 médicaments vétérinaires antiparasitaires homologués pour la vente en France

Médicaments à usage humain

Directive 2004/27/CE :

- 22 substances actives
- dans 21 antiparasitaires destinés à traiter les poux et lentes, la gale et les tiques mais aussi des médicaments contenant des pesticides pour d'autres indications thérapeutiques

(source : colloque ORP mars 2009 poster Afsset)

PARTIE 1 :
CARACTERISATION DU RISQUE PESTICIDES :
EFFETS SUR LA SANTE ET OUTILS REGLEMENTAIRES

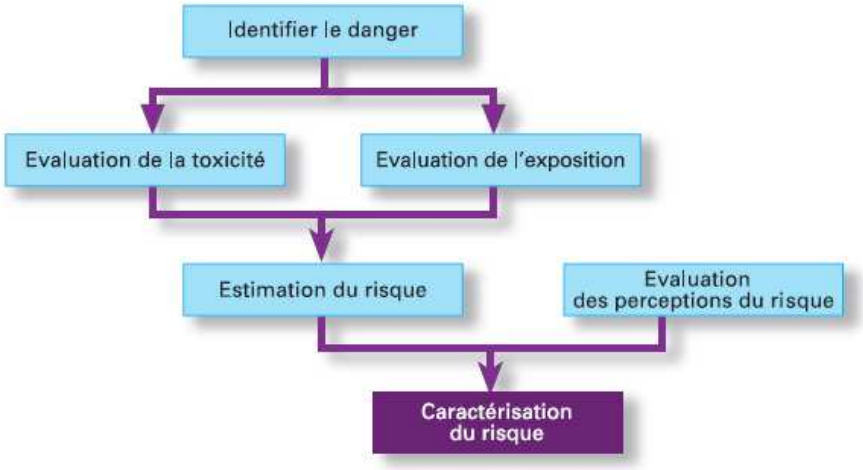
Les débats autour des effets des pesticides sur la santé soulèvent fréquemment la polémique : les preuves sont accablantes pour les uns, trop faibles pour les autres. Avant d'analyser ces « preuves », nous nous arrêterons un instant sur la notion de risque, ce qu'elle recouvre pour les scientifiques d'une part et pour le citoyen d'autre part.
Des outils réglementaires et tests rigoureux contribuent à garantir des dangers l'utilisation des substances. Des lacunes sont toutefois dénoncées, alimentant la suspicion quant à l'exposition des individus, et de doute sur l'innocuité des pesticides. L'omniprésence, même en très faible quantité, et la diversité des substances dans l'environnement posent question. Parmi les nombreuses causes de la perte de la biodiversité, les pesticides en sont une qui interroge aussi la responsabilité des utilisateurs et des firmes phytopharmaceutiques.

1. COMMENT CARACTERISER LE RISQUE ?

1.1 Définition du risque

Une analyse du risque est fournie par l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail)[3]. Elle permet de mieux comprendre les difficultés de dialogue entre partisans de preuves scientifiquement établies, et suspicion du grand public.
Le risque est défini de façon scientifique et rationnelle comme le produit d'un dommage et d'une probabilité d'occurrence. Cette définition est souvent mise en opposition à la perception subjective, jugée irrationnelle, qu'en a le public. Aujourd'hui, on parle de l'acceptabilité des risques. Le schéma québécois de gestion des risques pour la santé illustre comment on caractérise actuellement le risque, y compris en France : en réalisant une estimation (une quantification à caractère scientifique) et une évaluation de la perception (une qualification d'ordre sociologique).

La gestion du risque au Québec (2003)



Source : Cadre de référence en gestion des risques pour la santé dans le réseau québécois de la santé publique, 2003

[3] Ministère de la Santé – AFSSET : perception du risque et participation du public http://www.sante-environnement-travail.fr/

1.2 La mesure ou l'estimation du risque

1.2.1 ÉVALUATION DE LA TOXICITE

Pour prévoir les dangers possibles des pesticides, **des tests toxicologiques** sont effectués, notamment au cours du processus de demande d'homologation (voir chapitre 3.1). On distingue :

- les tests in vivo, utilisant des animaux de laboratoire à courte durée de vie (rongeurs principalement),
- et les tests in vitro (tests sur cellules en éprouvettes).

1.2.2 ÉVALUATION DE L'EXPOSITION

Lorsqu'il y a doute sur l'effet d'une substance sur la santé, le risque sanitaire est évalué : on cherche à caractériser l'exposition et à identifier les effets. Pour cela, **des études épidémiologiques** sont mises en œuvre. Elles cherchent à estimer les effets sanitaires d'une exposition. Elles sont réalisées selon 2 types de pas de temps :

- **les évaluations rétrospectives et par mesures indirectes** : elles portent sur des effets observés et recherchent une causalité antérieure. Elles souffrent d'une imprécision sur les données des expositions supposées.
- **les études prospectives** : les expositions sont évaluées au moment où elles se produisent et avant l'apparition d'effet. Il faut de nombreuses années avant d'avoir les résultats. Les études se font sur cohortes avec suivi de population témoin et exposée.

1.2.3 ÉVALUATION DE L'IMPREGNATION DE LA POPULATION

L'imprégnation est le résultat du dosage du polluant ou de ses produits de dégradation dans l'organisme humain. Il permet d'approcher la dose ayant effectivement pénétré par l'ensemble des voies d'exposition (contact cutané, respiration, ingestion).
Pour avoir une vision plus générale de l'exposition de l'ensemble de la population, c'est le dispositif de réseau d'observation qui peut renseigner. Actuellement, **un réseau de biosurveillance** du risque environnemental dans notre pays se met en place avec l'Etude nationale nutrition santé (ENNS) menée conjointement par l'Afssa et l'InVS. Ce dispositif scientifique s'appuie sur un examen clinique et des dosages biologiques en population générale, complété d'un questionnaire sur les habitudes de vie. Parmi les nombreux critères d'observations, il y a ceux relatifs à la surveillance, comme c'est le cas pour les organochlorés.
Le dernier rapport de l'ENNS (2006) ne fait pas encore état d'observations concernant les pesticides.
On connaît encore peu de choses quant à la relation entre imprégnation de la population et effet sur la santé.

1.3 L'analyse de la perception du risque

La perception du risque varie selon le type de risque d'une part, et le type de personne d'autre part. De nombreux critères qualitatifs ou subjectifs sont implicitement pris en compte. L'AFSSET rapporte les travaux de Slovic et Fischhoff pour en faire l'analyse (voir schéma et grille ci-après).
Deux critères de perception permettent de les ordonner (axes horizontaux et verticaux) : la connaissance du risque et la crainte du risque. Les risques qui sont à la fois les moins connus et les

plus redoutés sont aussi manifestement les plus difficiles à prévoir et à maîtriser. Parmi les principaux facteurs de crainte figurent la catastrophe planétaire et les risques pour les générations futures. Le terrorisme mondial et la production d'aliments génétiquement modifiés sont deux exemples récents. Les risques les moins redoutés sont en général ceux qui sont individuels, maîtrisables et aisément réductibles. Les plus acceptables sont ceux qui sont connus, observables et à effet immédiat. En outre, plus les risques sont équitablement répartis et plus ils sont acceptables pour le plus grand nombre.

1.3.1 LES ATTRIBUTS IMPORTANTS QUI MODIFIENT LA PERCEPTION DU RISQUE

Ce tableau, fourni par l'Afsset, classe les caractéristiques dites subjectives du risque. Ces qualificatifs permettent de mieux comprendre à quoi fait référence la subjectivité.

Attribut	Exemple de perception
Subi	Un risque imposé (ex : les rejets d'une industrie polluante) sera jugé moins acceptable qu'un risque assumé de plein gré (ex : fumer).
Incontrôlable	L'incapacité de contrôler un risque le rend moins acceptable.
Créé par l'Homme	Un risque technologique (ex : énergie nucléaire) est jugé moins acceptable qu'un risque d'origine naturelle (ex : la foudre).
Inconnu	Un risque peu familier ou inconnu (ex : la biotechnologie) est jugé moins acceptable qu'un risque connu (ex : les accidents domestiques).
Craint	Un risque qui est très craint (ex : le cancer) est jugé moins acceptable qu'un risque qui ne l'est pas (ex : un accident à la maison).
Catastrophique	Un risque catastrophique (ex : un accident d'avion) est jugé moins acceptable que des risques diffus ou cumulatifs (ex : les accidents de voiture).
Injuste	Si un risque est considéré comme injuste ou injustement imposé à un groupe en particulier, il sera jugé moins acceptable. Cela est encore plus vrai s'il s'agit d'enfants.
Confiance	Si la source du risque ou le responsable de sa maîtrise est indigne de confiance, le risque sera jugé moins acceptable.
Incertain	Un risque qui comporte une grande part d'incertitude et dont nous savons peu de choses est jugé moins acceptable qu'un autre risque ayant un niveau de certitude plus grand.
Immoral	Un risque qui est perçu comme contraire à l'éthique ou immoral est jugé moins acceptable qu'un autre qui ne l'est pas.
Mémorable	Un risque qui est associé à un événement mémorable (ex : un accident industriel) est jugé moins acceptable qu'un risque qui ne l'est pas.

1.3.2 PERCEPTION PAR LE PUBLIC : ANALYSE PAR 2 BAROMETRES

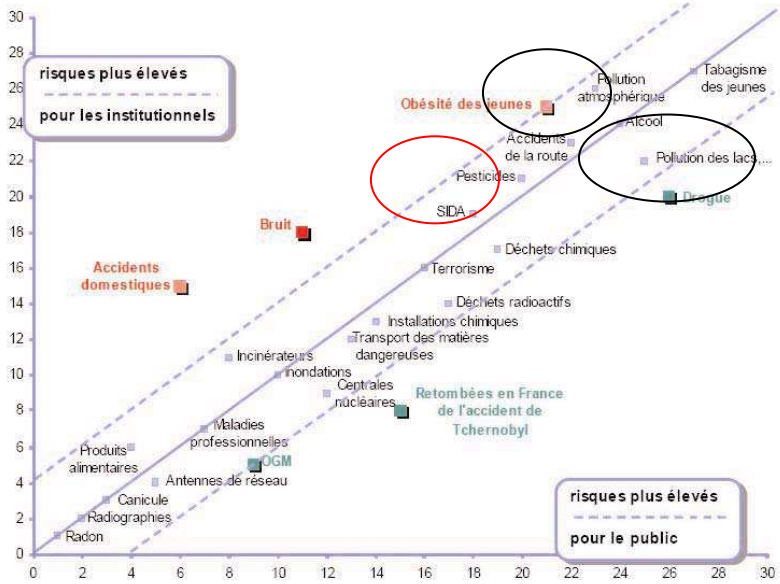
À la demande des pouvoirs publics, la perception du risque ou des risques par le public est analysée par plusieurs instituts. Ainsi, depuis 1977, l'IRSN travaille sur les aspects psycho-sociaux du risque industriel, technologique, alimentaire et autres, et réalise annuellement des enquêtes auprès du grand public sur les préoccupations générales des Français, leur perception des risques, la crédibilité des informations diffusées, le rôle des experts scientifiques et bien sûr l'image de l'énergie nucléaire.

Le baromètre croise 3 critères contribuant à forger l'opinion sur les risques : le danger, la confiance et la vérité. Ainsi, le risque « pesticides » tout comme « la pollution des sols » est considéré comme élevé et arrive en 4e position après le tabagisme des jeunes, la pollution atmosphérique, la drogue et la pollution des lacs. Il obtient un score très faible sur les critères « vérité sur les dangers » et « confiance aux autorités ».

Le "**Baromètre IRSN de la perception des risques et de la sécurité**" de 2008 indique que les Français placent comme première préoccupation la dégradation de l'environnement (9,6 %) après le chômage (22,6 %), la misère et l'exclusion (17,7 %) et les bouleversements climatiques (10,1 %), mais depuis peu, devant l'insécurité (6,9 %).
Les risques relatifs aux pollutions diffuses sont perçus comme élevés, mais recueillent un niveau relativement faible de crédibilité de l'information, et un fort déficit de confiance dans les autorités.

Experts-public : les différences de perception face au risque
(Indices de perception des risques)

La perception du risque est différente qu'il s'agisse du particulier ou de l'acteur public, porteur de l'action publique. Les pesticides apparaissent comme un souci assez fort pour les institutionnels comme pour les individus. La note est élevée sur les deux axes.



(source IRSN)

Un autre baromètre est mis en place, dans le cadre du Plan National Santé Environnement par l'INPES (Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé) : le **Baromètre santé environnement**[4]. Les attitudes, les opinions et les comportements des Français sont analysés par une approche centrée sur leur cadre de vie et leur habitat. Ce premier baromètre (2007) révèle que plus de 4 personnes sur 10 (43,6 %) estiment courir un risque plutôt élevé de développer un cancer du fait de leur environnement. La question des pesticides n'apparaît pas en tant que telle dans le questionnaire, mais très indirectement dans les rubriques du questionnaire « pollution de l'air », « pollution des sols » et « pollution de l'eau du robinet ».

1.4 L'acceptabilité du risque

Pour qu'un risque soit acceptable, les démarches pour gérer ce risque doivent être comprises et acceptées par tous. Cela suppose que les moyens mis en œuvre pour sa gestion soient en adéquation avec d'une part l'importance du risque tel qu'il a été évalué, et d'autre part la perception qu'en ont les citoyens. Le mode de gouvernance est essentiel et doit être accompagné d'un dialogue et d'une large communication impliquant partie civile, représentants administratifs et de divers secteurs d'activité.

Caractérisation du risque : conclusion

Le risque se caractérise d'une part par des mesures effectuées par des experts pour évaluer le *risque « EN SOI »*. La présence d'éléments toxiques et l'exposition des populations sont évaluées. D'autre part, des éléments plus subjectifs, comme la perception par les individus, caractérisent l'autre facette du risque, le *risque « POUR SOI »*, celui qu'on peut décider de prendre volontairement. Les dispositifs d'évaluation contribuent à la connaissance des risques avec cependant quelques grandes inconnues à chaque étape de l'équation « évaluation → exposition → imprégnation → effets sur la santé » :

- Malgré l'intérêt des informations fournies par les modèles et les protocoles toxicologiques, les résultats ne sont pas forcément transposables à l'espèce humaine, et la toxicité réelle pour l'Homme n'est pas connue.
- La présence des pesticides dans le milieu ambiant nécessite des dispositifs coûteux de détection. Aussi elle est rarement évaluée en routine et il est difficile d'estimer l'exposition des populations.
- Les mesures d'imprégnation sont peu nombreuses et on ne sait rien de la relation entre imprégnation et effets sur la santé.

Les pesticides sont perçus comme présentant un risque élevé et mal connu pour plusieurs raisons : les manques de connaissances le rendent incertain, il est ressenti comme subi et créé par l'Homme. Il s'accompagne aussi d'un manque de crédibilité dans les autorités car la responsabilité de la maîtrise du risque apparaît comme diluée et mal assurée.

Les pesticides sont fortement suspectés d'effets néfastes sur la santé et ce risque est trop chargé d'incertitudes pour être pris volontairement. Ces doutes interpellent les utilisateurs sur la finalité des pesticides : Quel est le coût des effets indésirables des pesticides pour la société ? Un moindre bénéfice pour les utilisateurs ne permettrait-il pas de réduire les risques ?

[4] http://www.inpes.sante.fr/index.asp?page=Barometres/BSE2007/ouvrage/presentation.asp

2. LES EFFETS SUR LA SANTE

De par leurs propriétés intrinsèques, les pesticides présentent un danger potentiel pour l'Homme en cas de contact inopiné. La diversité et la fréquence des modes d'exposition, directs et indirects, interrogent sur les conséquences à long terme sur la santé.
De nombreuses études suggèrent un lien probable entre pesticides et effets sur la santé, mais rares sont celles qui valident une certitude. La nocivité de quelques produits est avérée sur la santé, notamment celle des utilisateurs professionnels, agriculteurs et applicateurs, qui sont les premiers individus exposés.

2.1 Les modes d'exposition de l'individu aux pesticides

Les sources d'expositions sont multiples, puisque les pesticides sont présents dans tous les compartiments de l'environnement : air (y compris poussières domestiques), eau, sol, alimentation (y compris légumes de jardins). L'exposition peut avoir lieu par contact direct avec la source (application de traitements pesticides), par contact indirect avec le végétal traité ou à distance de celle-ci (chaîne alimentaire).

Les modes d'exposition : L'organisme humain est donc exposé via l'ingestion, l'inhalation ou l'absorption cutanéo-muqueuse[5]. Les voies prépondérantes varient selon qu'il s'agit d'exposition en milieu professionnel ou en population générale, c'est-à-dire selon 2 contextes d'exposition : l'une habituellement élevée (milieu professionnel), l'autre généralement très faible mais répétée dans le temps, voire chronique (population générale).
Les enfants et les femmes enceintes, ou plus exactement leur fœtus, sont des populations particulièrement sensibles. Les enfants présentent des profils d'exposition différents de ceux des adultes. Ils sont plus exposés par voie respiratoire, mais aussi par ingestion lors du contact des mains souillées avec la bouche et lors de l'allaitement ou par voie placentaire au stade fœtal.

Le degré d'exposition varie en fonction de sa durée, de son intensité et de sa fréquence. Il varie aussi en fonction des caractéristiques du produit (propriétés physico-chimiques) et de sa concentration dans le compartiment de l'environnement.
Selon l'OMS, la principale source d'exposition pour la population est l'alimentation. Cependant, l'utilisation de pesticides dans les habitations, pour les animaux domestiques et dans les jardins, est loin d'être négligeable, malgré la quasi-absence de mesures pour la quantifier.

2.2 Les effets immédiats : toxicité aiguë

Les effets immédiats par contact ou ingestion sont connus, et c'est d'ailleurs une des principales formes de suicide dans le monde. De façon non volontaire, les professionnels utilisateurs sont tout particulièrement exposés surtout en l'absence de précautions lors de la manipulation des produits. « L'applicateur de produits phytosanitaires », édité par l'INRS, rappelle les principes de prévention.
L'intensité, la fréquence et le type d'intoxications provoquées sont toutefois difficiles à estimer. Pour mieux les cerner, la Mutualité Sociale Agricole (MSA) a lancé un observatoire spécifique des risques liés à l'utilisation des produits phytosanitaires, service gratuit, **Phyt'attitude**, auprès de ses ressortissants agricoles. Les services Santé-Sécurité au Travail de chaque MSA recueillent les déclarations d'incidents grâce à un numéro vert. Ce réseau de toxicovigilance permet de relier des

[5] « Niveaux d'imprégnation de la population générale aux pesticides : sélection des substances à mesurer en priorité » Anita Vigouroux-Villard. AFSSET – rapport de stage 2005-2006

pesticides à des signalements de symptômes (céphalées, irritations cutanées, troubles digestifs). Les dossiers ainsi constitués sont expertisés par des toxicologues pour décider de l'attribution ou non d'un lien de cause à effet (d'exclu à très probable) entre les troubles déclarés et les produits incriminés.

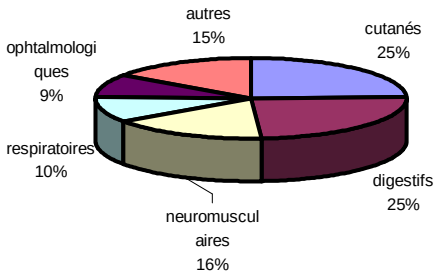
Résultats 1997-2001 :

Les résultats sur près de 900 dossiers cumulés de 1997 à 2001 donnent quelques enseignements :

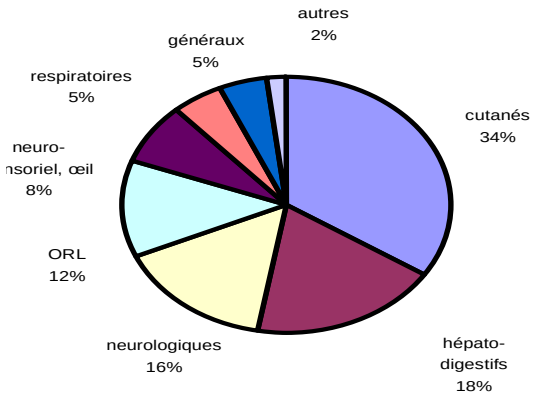
- ¾ des déclarations sont retenues après expertise médicale pour leur lien significatif entre troubles et produits utilisés.
- Les secteurs d'activité les plus représentés sont les cultures spécialisées et la polyculture (45 %), puis la viticulture (22 %).
- La contamination a lieu dans deux cas sur trois lors de l'application, qu'elle soit mécanisée ou manuelle, ou lors de la préparation du traitement.
- Les principales voies de contamination sont cutanéo-muqueuses (56 %), puis respiratoires.
- En neurologie, les céphalées représentent 60 % des symptômes,
- 13 % des cas ont nécessité une hospitalisation. Dans le dernier bilan (2005-2006), le taux d'hospitalisation a été plus bas : 6 %.

Résultats : les troubles des déclarants

Les troubles (périodes 1997-2001)



Nature des symptômes (résultats France 2005-2006)

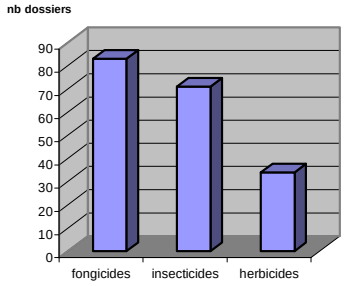


Résultats 2005-2006

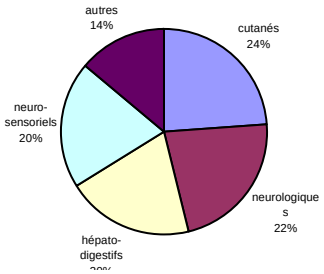
Les derniers résultats (2nd semestre 2005-2006, France entière) portent sur les 130 dossiers qui présentent un lien significatif de cause à effet entre les troubles et les produits. Les symptômes cutanés sont prédominants, surtout pour les fongicides et herbicides (50 % des cas). Les insecticides provoquent des symptômes plus variés.

Relation entre phytosanitaires et troubles constatés

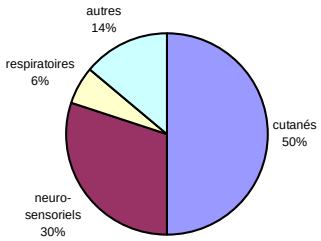
Produits les plus incriminés (2005-2006)



Symptômes dus aux insecticides



Symptômes dus aux fongicides



2.3 Les effets retardés : toxicité chronique

L'article de Luc Multigner, « Effets retardés des pesticides sur la santé humaine » de la revue Environnement, Risques et Santé (2005), dresse un état des lieux intéressant des connaissances et surtout des nombreuses incertitudes qui subsistent. Nous en reprenons ici les principaux enseignements fondés sur une large synthèse des études existantes.
Cet article rappelle la difficulté d'appréhender les effets retardés des pesticides sur la santé, les expositions étant souvent complexes, et les causes de maladies multifactorielles.

On classe les effets chroniques en 4 catégories :

- les cancers et notamment les leucémies et les lymphomes
- les effets sur la reproduction
- les effets perturbateurs endocriniens
- les effets neurotoxiques

2.3.1 CANCERS

Les premières recherches sur le rôle des pesticides dans les cancers sont basées sur le constat de différence de mortalité entre agriculteurs et autres catégories socioprofessionnelles pour certaines pathologies cancéreuses. Il s'agit des cancers des tissus hématopoïétiques (leucémies, myélomes, lymphomes), de l'estomac, de la peau, du cerveau… Un nombre important d'études suggère un lien probable entre pesticides et cancer. Les organochlorés ont été particulièrement étudiés. Il est cependant impossible d'affirmer la causalité de cette relation du fait de la particularité de la cancérologie environnementale : induction longue des cancers entre exposition et survenue des effets, expositions à des mélanges complexes souvent indéterminés. On s'intéresse actuellement aussi à la survenue de cancers chez l'enfant à la suite d'expositions domestiques.
Remarquons toutefois que les agriculteurs ont moins de cancers que dans la population générale, mais certains cancers sont plus représentés.

Les organochlorés : le DDT est le plus connu de cette famille d'insecticides. Utilisé autrefois pour ses qualités anti-moustiques et de contrôle de maladies transmissibles, il est rendu responsable de perturbations endocriniennes et de cancers. Si les observations sur animaux en laboratoires sont concluantes, celles-ci ne sont pas confirmées nettement par les études épidémiologiques.[6]Sa capacité à s'accumuler dans les graisses rend ces produits potentiellement dangereux et à effet retardé.

[6] « Effets retardés des pesticides sur la santé humaine » Luc Multigner. Revue Environnement, Risque et Santé - mai-juin 2005

L'exposition professionnelle : les agriculteurs des pays développés présentent une espérance de vie plutôt supérieure à la moyenne. Cependant, certains types de cancers, rares par ailleurs, semblent plus fréquents dans cette population. De nombreuses hypothèses ont été avancées (exposition accrue au soleil, contacts avec des agents infectieux du bétail, poussières et fumées d'engins agricoles, pesticides) sans toutefois discriminer clairement l'agent responsable. Des recherches ont été faites chez les ouvriers fabriquant des herbicides, dont certaines aboutissent à la mise en cause des dioxines. Une étude récente sur cohorte aux Etats-Unis, impliquant plus de 55 000 applicateurs de pesticides, montre une association positive entre organochlorés et risque de cancer de la prostate. AGRICAN, lancée en 2005 par le GRECAN (groupe régional d'études sur le cancer basé à Caen = Pierre Lebailly), la MSA et le LSTE (Laboratoire Santé Travail Environnement), est la première étude française d'envergure sur les cancers des agriculteurs. Les résultats des 180 000 questionnaires sont attendus prochainement. En France, on estime que 2 à 8 % de la mortalité par cancer[7] sont attribuables à l'ensemble des expositions professionnelles, dont l'amiante et autres expositions industrielles. La part de l'exposition aux pesticides n'est pas connue.

Cancer chez l'enfant : diverses études ont signalé un accroissement du risque de cancer chez l'enfant exposé très tôt aux pesticides (in utéro ou enfance), soit dans un contexte agricole, soit domestique. Cependant aucun produit n'est clairement impliqué et la détermination des expositions est entachée d'incertitudes.

2.3.2 EFFETS SUR LA REPRODUCTION

Les effets des pesticides peuvent être perceptibles à deux phases clés de la reproduction : la fertilité de l'individu exposé (souvent l'Homme) et le développement embryonnaire et fœtal, via l'exposition de la mère.

Sur la fertilité de l'individu :
Les premiers cas prouvés concernent l'emploi du dibromochloropropane (DBCP), un nématicide utilisé dans les années 1950 dans les bananeraies aux Antilles, puis celui d'un insecticide organochloré, le chlordécone utilisé dans les années 1970. Dans les deux cas, les observations ont été faites sur les utilisateurs, les ouvriers agricoles. Elles établissent un lien entre l'exposition à cette substance et des problèmes d'infertilité masculine. Pour d'autres molécules suspectées, les résultats d'étude sont soit contradictoires, soit insuffisants.

Sur le développement embryonnaire :
De nombreuses études existent mais présentent des résultats soit contradictoires, soit non significatifs. Cependant, récemment, quelques unes établissent une relation entre exposition pré-conceptuelle à des herbicides et fausses couches :

- les herbicides de type chlorophénoxylé et triazines entraîneraient une augmentation modérée de fausses couches précoces,
- d'autres, tels que le glyphosate ou les thiocarbamates, sont associés à des fausses couches tardives.

Un suivi sur femmes enceintes[8] est réalisé depuis 2002 par l'INSERM. Il révèle la présence d'atrazine dans les urines de 97 % de ces femmes, pourtant non agricultrices (résultats 2005). L'augmentation des malformations urinaires des garçons, ainsi que des fentes du palais, a été reliée à la présence de métabolites de solvants chlorés dans le placenta.

[7] « Cancer et pesticides » Isabelle Baldi, Pierre Labailly. La Revue du praticien - juin 2007
[8] rapporté dans « Alerte aux maladies programmées in utero », Sciences et avenir - janvier 2009

2.3.3 EFFETS DES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

Les perturbateurs endocriniens sont définis comme des substances exogènes à l'organisme et qui interfèrent sur la synthèse et le fonctionnement d'hormones naturelles. La modification du fonctionnement endocrinien, qu'ils peuvent provoquer, peut avoir des conséquences délétères.
Des effets ont été observés sur la faune sauvage, mais peu sur les humains.
Le DDT est une des premières substances décrites comme ayant une capacité à interagir avec les systèmes hormonaux. Le chlordécone, autre insecticide organochloré utilisé sur bananes aux Antilles, aurait lui aussi des propriétés antioestrogéniques.
Il existe de nombreuses listes de substances considérées comme perturbatrices endocriniennes, mais aucune ne recueille l'unanimité de la communauté scientifique. L'Union européenne a proposé une liste de substances classées par ordre prioritaire en termes d'évaluation. 56 pesticides ou métabolites en font partie.

2.3.4 EFFETS NEUROTOXIQUES

Les effets neurotoxiques aigus sont bien connus (organochlorés, carbamates, fumigants...) dans le cas d'expositions accidentelles à fortes doses. Ils se traduisent par une paralysie des muscles ou des nerfs.
Les effets neurotoxiques d'exposition chronique à faible dose sont plus contestés. Parmi eux figurent les troubles neuropsychologiques et certaines pathologies neurodégénératives (maladie de Parkinson).

Les troubles neuropsychologiques : une étude épidémiologique menée en Gironde sur ouvriers viticoles a mis en évidence une altération des performances neuropsychologiques à la suite d'une exposition chronique aux pesticides. Les fonctions cognitives et neurocomportementales sont diminuées. Les fongicides employés seraient incriminés.

Les pathologies neurodégénératives : la maladie de Parkinson fait l'objet actuellement d'importantes recherches épidémiologiques (cohorte USA, depuis 1992)[9]. L'exposition professionnelle aux pesticides est associée à une augmentation significative d'apparition de la maladie de Parkinson (méta-analyse de Pryadarshi). Cependant, ni la matière active responsable, ni les quantités utilisées n'ont pu être identifiées clairement.

2.4 La reconnaissance personnelle des problèmes de santé liés aux pesticides

Malgré la mise en place d'un numéro de téléphone gratuit, Phyt'attitude enregistre peu de déclarations de problèmes de santé liés à l'usage des pesticides. Les agriculteurs se sentent-ils concernés par les effets des pesticides sur leur santé ?
Claude Compagnonne est sociologue, enseignant-chercheur à AgroSup Dijon. Il travaille au sein du LISTO (INRA Dijon) sur la dynamique des changements de pratiques des agriculteurs et nous fait partager son analyse sur la relation que font les agriculteurs entre l'usage des pesticides et leur santé.

[9] étude TERRE (Dr ELBAZ INSERM) - Revue du praticien, juin 2007

Le constat est fait que finalement peu d'agriculteurs déclarent l'existence de problèmes de santé survenus suite à l'usage de produits phytosanitaires. Différentes hypothèses peuvent être formulées pour expliquer cette situation :

a) **une absence de connaissances** : l'agriculteur ne sait tout simplement pas qu'un lien peut exister entre des types de problèmes de santé et l'usage des produits ;

b) **un défaut de reconnaissance du problème** : l'agriculteur sait qu'il existe théoriquement un lien entre problèmes de santé et utilisation de phytosanitaires, mais il ne parvient pas à relier ses propres problèmes de santé à l'usage qu'il fait de ces produits ;

c) **une minimisation de l'importance du problème** : les problèmes de santé inhérents à l'usage des produits ne sont pas niés mais leur gravité est minorée. Ils font partie des risques du métier ;

d) **une minimisation de l'importance de l'institutionnalisation de leur problème** : le problème sanitaire vécu est considéré comme important mais l'agriculteur n'attribue aux organismes publics, comme la MSA, qu'une faible capacité à modifier le cours des choses.

Ces quatre hypothèses sont d'ordre cognitif, psychologique et social. Si on peut les distinguer ici de manière analytique, dans la pratique les choses sont certainement plus complexes.
L'hypothèse (a) est d'ordre cognitif. Cette hypothèse est peu tenable vu les efforts d'information accomplis ces dernières années pour montrer la nocivité des produits.
Les autres hypothèses sont par contre plus consistantes.

L'hypothèse (b) a une dimension cognitive et une dimension psychologique. Le défaut de reconnaissance peut être de nature cognitive : l'agriculteur manque de critères concrets d'appréciation pour établir le lien entre problème de santé et usage des pesticides. Les troubles qu'il vit correspondent-ils bien à ceux potentiellement entraînés par l'usage d'un produit ? Cette mise en relation n'a rien d'évident. La dimension psychologique de cette hypothèse (b) tient, elle, au fait que l'agriculteur peut avoir cette connaissance théorique et pratique des choses tout en se refusant, pour différentes raisons, à les voir. Il attribue alors son problème sanitaire à autre chose qu'à l'usage des produits. Il y a un déni de reconnaissance du problème.

L'hypothèse (c), quant à elle, est d'ordre cognitif et social. Elle consiste en une identification minorée de la gravité du problème pour soi et pour les autres. L'agriculteur ne nie pas que des problèmes se posent, mais il les juge comme n'étant pas si graves que cela. Il considère alors que ce type de problèmes fait partie des risques du métier. Cette identification minorée est liée à l'expérience subjective des choses, c'est-à-dire à la façon dont les problèmes sont perçus individuellement, physiquement et psychologiquement, mais aussi à la manière dont ils sont caractérisés à plusieurs. Ce n'est qu'à partir du moment où les troubles de santé sont évoqués, dans des échanges avec d'autres personnes, qu'il y a prise de conscience. Ce qui était perçu comme un simple mal-être est alors défini comme un vrai problème de santé. Mais si la plainte au travail est considérée par les uns et les autres comme peu recevable, il y a peu de chances que ce travail collectif de (re)connaissance des problèmes sanitaires s'opère. La valeur attribuée au problème est alors très dépendante des dialogues professionnels que les agriculteurs peuvent mener entre eux sur la question, et des normes professionnelles qui se construisent et se maintiennent par ces dialogues. De la même façon, la déclaration d'un problème de santé peut être interprétée comme correspondant à l'émission d'une plainte. L'émission de plaintes peut être socialement peu acceptable, et donc peu pratiquée que ce soit entre agriculteurs ou vers l'extérieur.

Enfin, la dernière hypothèse (d) est d'ordre psychologique et social. Elle renvoie d'un côté à un renfermement sur soi-même qui peut survenir suite à la confrontation à un grave problème. D'un autre côté, elle correspond à une faible confiance en la capacité des institutions qui recensent ces problèmes à pouvoir les résoudre. Soit l'agriculteur estime que la déclaration du problème de santé qui lui est propre ne va pas changer grand chose à sa situation personnelle, soit il considère que cette déclaration ne servira pas aux autres agriculteurs, car dans le rapport de forces engagé avec les grandes firmes de l'agrochimie, ce sont toujours elles qui auront le dernier mot. Cette hypothèse tient autant d'une attitude égocentrée que d'un certain fatalisme.

Effets sur la santé : conclusions

L'évidence d'un lien entre substance active et effet néfaste sur la santé est rare. Quand elle existe, elle est souvent apportée par l'éclairage des maladies professionnelles. Lorsque la certitude de nocivité est établie, la substance est interdite (arsenite de soude, chlordécone, DDT, ainsi que l'ensemble des organochlorés, atrazine (interdite surtout pour l'environnement…). Mais cette relation est bien souvent difficile et longue à établir avec certitude : les études sur les effets à long terme présentent bien souvent des résultats contradictoires, soit significatifs, soit non significatifs ; les expositions sont multiples, rarement mesurées ou mesurables et difficilement imputables à une cause précise. Toutefois, l'exposition professionnelle aux pesticides sans distinction de produit est mise en cause dans certains cas comme la maladie de Parkinson. Avant que des certitudes plus fines soient établies sur la responsabilité de la ou les substances en cause, c'est l'ensemble des pesticides qui sont mis en accusation.
Bien qu'il soit difficile de caractériser les populations à risque, on peut cependant identifier deux types particulièrement exposés :

- les professionnels utilisateurs : c'est la catégorie la plus exposée, d'une part aux risques de toxicité aiguë lors de l'utilisation des produits, par contact ou ingestion, et d'autre part aux risques à long terme sur la santé ;
- les enfants et fœtus, de par la fragilité de leurs organes et le stade de leur développement. Ils seraient davantage concernés par les contaminations de l'environnement domestique.

La très large incertitude sur les effets réels des pesticides sur la santé équivaut pour le citoyen à une absence de certitude sur l'innocuité de ces produits. Le manque de connaissances et le déficit d'études contribuent à entretenir les doutes. Plus d'informations étayées scientifiquement contribueraient à mieux appréhender le risque pour notre santé. Et à mieux se protéger.

3. LES OUTILS REGLEMENTAIRES

Pour préserver au mieux la santé et l'environnement des effets négatifs des pesticides, plusieurs réglementations encadrent ceux-ci, de leur mise sur le marché à leur utilisation :

- *Une procédure rigoureuse oblige les industriels à évaluer les substances et conditionne l'autorisation de mise sur le marché.*
- *Des procédures de contrôles et de surveillances sont effectuées in fine sur les produits agricoles et alimentaires.*
- *Les suivis de la qualité des eaux permettent d'évaluer les conséquences des usages sur ce milieu. Ces mesures de résidus de pesticides rendent partiellement compte des utilisations.*
- *Des recommandations auprès des utilisateurs professionnels (applicateurs) ou amateurs sont obligatoires.*

Règlements d'étiquetages, contrôles et informations spécialisées contribuent à informer le public des dangers potentiels. Et pourtant, des « manques », soit de tests, soit de connaissances, soit d'informations, sont constatés, voire dénoncés. C'est probablement ce qui explique le fort sentiment de ne pas bénéficier de la « vérité sur les dangers » capté par le baromètre de perception du risque de l'IRSN.

3.1 Réglementations sur l'offre des pesticides : de la mise sur le marché à la distribution

3.1.1 L'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHE (AMM) : UNE PROCEDURE COMPLEXE TRES ENCADREE

a- Les phytosanitaires :

Les agréments, ou homologations, des produits sont délivrés par la Direction générale de l'alimentation (DGAL) du ministère de l'Agriculture. La procédure d'autorisation de mise sur le marché, autrefois axée essentiellement autour de la vérification de l'efficacité des produits inclut aujourd'hui de nombreuses exigences en matière de protection de l'environnement et de la santé.
Actuellement, l'usage des produits phytopharmaceutiques (ou phytosanitaires) est soumis à autorisation européenne et nationale. Ne peuvent être utilisés sur le territoire national que des produits bénéficiant d'une **Autorisation de Mise sur le Marché** (AMM). Celle-ci est délivrée par le ministère de l'Agriculture à l'issue d'un processus d'évaluation complexe qui permet de vérifier :

- d'une part l'**efficacité** et la **sélectivité** du produit sur la (ou les) culture(s) traitée(s) dans les conditions normales d'utilisation ;
- d'autre part l'**innocuité** du produit pour l'Homme (utilisateur et consommateur) et pour l'environnement.

Depuis 1991, l'Union européenne a harmonisé les règles de mise sur le marché entre les différents Etats membres. Et depuis 1993, la réglementation s'est renforcée sur les produits nouveaux, avec l'obligation d'une monographie rédigée par un des Etats membres (400 p.) qui est ensuite discutée par les pays européens. Ce dossier doit comprendre cinq parties qui définissent le profil du produit : l'analyse physico-chimique, l'analyse des résidus, la toxicologie humaine, l'écotoxicologie et l'évolution dans l'environnement. Pour les produits anciens, aucune mesure n'est prévue pour couvrir les coûts d'élaboration de dossier. Le profil du produit est ainsi défini par différentes séries de tests :

- **profil physico-chimique** : identité, propriétés, méthodes d'analyse…
- **profil toxicologique** pour la santé humaine : toxicité aiguë ; toxicité chronique (propriétés mutagènes, effets sur la reproduction, neurotoxocité…)
- **profil écotoxicologique** enfin : effets sur la faune et la flore, et comportement dans les milieux (sol, eau, air…)

L'évaluation est soumise à une autorité spécifique : communautaire pour la ou les substance(s) active(s) qui compose(nt) la spécialité commerciale ; nationale, pour la spécialité commerciale proprement dite.
La première évaluation porte sur **les substances actives** entrant dans la composition des produits phytopharmaceutiques. Depuis l'entrée en vigueur de la Directive du Conseil de l'Union européenne n°91/414/CE, toute substance active entrant dans l a composition d'une spécialité commerciale doit préalablement avoir été inscrite sur une liste positive communautaire (cette liste positive est dite « Annexe 1 » de la Directive communautaire). L'inscription d'une substance active sur cette liste est décidée par la Commission européenne après examen d'un rapport d'évaluation de la substance active.

La seconde évaluation porte sur **les spécialités commerciales**, appelées aussi « produits phytopharmaceutiques », contenant une ou plusieurs substance(s) active(s). Cette évaluation se déroule au niveau national. La réglementation française, en accord avec la Directive européenne 91/414/CEE, précise en effet que ne peuvent être mis en vente, utilisés ou détenus par leur utilisateur final en vue de leur utilisation, que des produits phytopharmaceutiques bénéficiant d'une AMM. En France, l'AMM est délivrée par le ministre de l'Agriculture et de la Pêche, après consultation des ministres chargés de la santé, de la consommation et de l'environnement. Pour prendre sa décision, le ministre de l'Agriculture s'appuie sur un avis, préalablement fourni par l'AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments). La direction du végétal et de l'environnement (DIVE) de cette agence, indépendante, est en effet chargée d'instruire, pour chaque demande d'AMM, le dossier d'évaluation déposé par l'industriel.

b- Les biocides

Depuis mai 2004, **les biocides** doivent faire l'objet d'une procédure d'AMM, selon un processus comparable à celui des phytosanitaires, mais faisant appel à des instances différentes.
L'autorisation de mise sur le marché des produits biocides, coordonnée par l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) et délivrée par le ministre de l'Ecologie, se fait en deux étapes :

- Dans un premier temps, on évalue les substances actives au niveau communautaire : cette évaluation conduit à l'inscription ou non de ces substances actives sur les annexes I, IA et IB de la Directive 98/8/CE (dites « listes positives »).
- Dans un second temps, la procédure d'autorisation des produits biocides se fait au niveau national. Seuls les produits biocides contenant des substances actives inscrites sur les « listes positives » pourront être mis sur le marché. L'autorisation des produits au niveau national ainsi que l'inscription des substances au niveau communautaire n'interviendront qu'après évaluation de leurs dangers, de leurs risques et de leur efficacité.

Le dispositif d'évaluation est réparti entre différents organismes selon leur domaine de compétence :

- l'Institut National de l'Environnement industriel et des Risques (INERIS),
- l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS),
- l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) et l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS).

Dans l'attente d'un règlement opérationnel qui suivra la mise sur le marché, le dispositif est complété par une déclaration obligatoire des produits au ministère de l'Environnement :
http://biocides.developpement-durable.gouv.fr/doc/LaDeclaration-sesObjectifs-et-fondementsJuridiques.pdf

c- L'ensemble des produits chimiques : REACH

L'enregistrement, évaluation et autorisation des produits chimiques — en anglais : Registration, Evaluation and Authorisation of CHemicals (REACH) — est un règlement européen adopté le 18 décembre 2006. Il vise à moderniser la législation européenne en matière de substances chimiques, et met en place un système intégré unique d'enregistrement, d'évaluation et d'autorisation des substances chimiques dans l'Union européenne. Son objectif est d'améliorer la protection de la santé humaine et de l'environnement, tout en maintenant la compétitivité et en renforçant l'esprit d'innovation de l'industrie chimique européenne.
Les pesticides, tout comme les médicaments, les produits pharmaceutiques et cosmétiques, sont de manière générale en dehors du champ de REACH car ils sont couverts par d'autres législations. Cependant, il n'existe pas de liste fermée de substances chimiques couvertes ou non par REACH.

3.1.2 REGLEMENTATION SUR LA DISTRIBUTION : L'AGREMENT DES DISTRIBUTEURS EST OBLIGATOIRE

L'utilisation de pesticides est technique et exige des connaissances : le bon produit, à la bonne dose, au bon moment, sur la bonne plante. Le maillon de la distribution de ces produits est lui aussi réglementé. La loi du 17 juin 1992, codifiée dans le code rural (art. L 254-1 à L 254-10), instaure ainsi un agrément pour distribuer des produits antiparasitaires ou les appliquer en qualité de prestataires de service.
Pour obtenir cet agrément, l'entreprise doit disposer d'un personnel d'encadrement certifié : au moins un employé permanent sur dix doit être titulaire du certificat pour les distributeurs et applicateurs de produits à usage non agricole, le **DAPA** (Distributeurs ou Applicateurs de Produits Antiparasitaires à usage agricole et des produits assimilés). La formation délivrée pour l'obtention du DAPA comprend 3 modules obligatoires sous forme d'unités capitalisables. La certification du personnel est délivrée par la DRAAF du département concerné pour une durée de cinq ans, en fonction des diplômes et de l'expérience professionnelle[10].

DAPA en Bourgogne

En décembre 2008, 413 établissements étaient agréés en Bourgogne :

- 26 % d'entre eux sont des établissements de distribution,
- 57 % sont des établissements d'application
- et 17 % ont une activité mixte distribution-application.

A noter : La loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques a instauré pour les distributeurs agréés l'obligation de tenue d'un registre des ventes ainsi que l'élaboration d'un bilan annuel qui devra être transmis aux agences de l'eau intéressées. La tenue du Registre des ventes doit intervenir dès le 1er janvier 2008 ; le premier bilan annuel devant être transmis avant le 1er avril 2009. Cette disposition permettra de suivre précisément l'évolution de la consommation de produits phytosanitaires sur un territoire administratif donné.

3.2 Réglementations des usages

3.2.1 SURVEILLANCE ET CONTROLES SUR LES PRODUITS ALIMENTAIRES

Contrôles et surveillance des produits alimentaires

En France, les contrôles sont portés par 2 ministères **:**

- La Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (ministère de l'Economie) réalise chaque année, sur les produits alimentaires vendus

[10] dossier de candidature : http://www.cnpr.educagri.fr/vaedapa/ficpdf/1_notice_pp.pdf

sur le marché français, un programme de surveillance et de contrôle des résidus de pesticides. Ils portent sur les denrées d'origine végétale, transformées ou non :

- le plan de surveillance de la DGCCRF vise à donner une image complète de la situation des produits mis sur le marché (par prélèvement aléatoire de produits) ;
- le plan de contrôle de la DGCCRF cible les prélèvements sur les denrées sensibles aux pesticides.

- La Direction Générale de l'Alimentation (ministère de l'Agriculture et de la Pêche), via les Services Régionaux de l'Alimentation (SRAL), effectue aussi des contrôles à la production. Ils s'intéressent à :

  - L'information relative à l'utilisation des produits phytosanitaires : vérification que le produit utilisé bénéficie d'une AMM et que son usage est conforme aux conditions d'emploi figurant explicitement sur l'étiquette du produit ; contrôle du respect des textes réglementant les conditions d'utilisation des produits, des décisions de retrait, des zones non traitées (ZNT), du local de stockage des produits et du registre phytosanitaire. 242 contrôles de ce type ont ainsi été réalisés sur la région Bourgogne en 2008 (pour 6 187 au plan national).

  Infractions aux contrôles : En France en 2004, sur 4 748 contrôles réalisés, dont 77 % à l'utilisation et 23 % à la distribution, les services de la protection des végétaux ont constaté 3 874 infractions. 2 679, mineures, ont conduit à des rappels à l'ordre, mais 78 ont fait l'objet de procès verbaux transmis au procureur.
  En Bourgogne, sur les 242 contrôles effectués en 2008 par le SRAL, aucun n'a conduit à un procès-verbal. Les infractions relevées étaient : 18 défauts de local de stockage (absence, manque d'aération…), 20 défauts d'enregistrement, 4 détentions de produits sans AMM.

  - Des plans de surveillance et de contrôle par filière de production (et non par prélèvement à l'étal) : Ils visent à déceler la présence éventuelle, sur les végétaux, de produits interdits ou non autorisés sur la culture et à rechercher d'éventuels dépassements de Limites Maximales de Résidus. Ces plans concernent différentes filières de production agricole.

  Résultats du plan de surveillance du SRAL Bourgogne (2008) :
  22 prélèvements ont ainsi été réalisés en Bourgogne dans le cadre du programme national d'analyses de résidus de pesticides dans les filières de production : 7 concernaient les céréales, 10 les oignons et 5 les haricots. Les prélèvements effectués ont fait l'objet d'analyses en laboratoire.

3.2.2 IMPACT SUR LES MILIEUX : REGLEMENTATION SUR L'EAU

L'eau est le milieu le mieux encadré. Actuellement, aucune réglementation n'a établi de seuils concernant l'air ou les sols.

La réglementation : préservation des milieux et de la santé
Elle porte d'une part sur les eaux distribuées pour garantir la santé de tous dans le cadre du code de la santé publique, et d'autre part sur la qualité des eaux naturelles (lois sur l'eau).

Seuils de conformité

	dans les ressources en eau	au robinet du consommateur
par substance, y compris les métabolites	2 µg/L	0,10 µg/L*
pour le total des substances mesurées**	5 µg/L	0,50 µg/L

* à l'exception de l'adrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachloroépoxyde : 0,030 µg/L
** somme de tous les pesticides individualisés détectés et quantifiés

Eau et santé : Le code de la santé publique (CSP) édicte les dispositions réglementaires en matière d'eau potable, en application des directives européennes 98/83/CE et 75/440/CEE : des seuils par molécule et pour un total de pesticides sont fixés dans les eaux brutes et dans l'eau au robinet du consommateur. Ces limites de qualité permettent de déterminer les seuils de conformité avec les normes environnementales. Il est à noter que le choix des normes européennes en matière de pesticides relève moins du résultat des analyses toxicologiques que d'une prise de position visant à se rapprocher du risque zéro[11]. Des contrôles organisés en France par les services de l'Etat s'assurent du respect des limites fixées dans les eaux et les denrées alimentaires. En 2006, la situation de conformité permanente a concerné 94,9 % de la population (contre 93,8 % en 2005).

Qualité des eaux naturelles : plusieurs niveaux de réglementation se combinent. Le cadre européen (DCE) affiche des objectifs de résultats attendus sur la préservation de la ressource, tant quantitatif que qualitatif (dont les pesticides). La loi française sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) précise les moyens pour atteindre les objectifs européens. Sur le chapitre particulier des pesticides, le plan d'actions issu de la large concertation du Grenelle de l'environnement (Ecophyto 2018) s'attache aux utilisations. Les principes de ces trois supports réglementaires sont les suivants :

- **Les principes fondamentaux de la DCE**

La Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000, transposée en droit français en 2004, définit dans son article 4 les objectifs environnementaux à atteindre pour les eaux de surface : ne pas dégrader l'état actuel des masses d'eau, protéger, améliorer et restaurer les eaux de surface pour parvenir au « Bon Etat » au minimum en 2015.
Le Bon Etat d'une eau est la résultante d'un état écologique et d'un état chimique tous deux qualifiés de « bon ». Un guide technique en définit la démarche d'évaluation.

Etat écologique : Les pesticides qui entrent dans les paramètres chimiques de l'état écologique sont : chlorotoluron ; oxadiazon ; Linuron ; 2,4 D ; 2,4 MCPA.

Etat chimique : Parmi les 41 molécules visées, 17 sont des pesticides ou biocides : alachlore, atrazine, chlorfenvinphos, chlorpyrifos (éthyl-chlorpyrifos), aldrine, dieldrine, endrine, isodrine, DDT total, diuron, endosulfan, hexachlorocyclohexane, hexachlorobenzène, iso-proturon, pentachlorophénol, simazine, trifluraline.

- L'**état écologique** est lui-même composé de paramètres biologiques, de paramètres chimiques (polluants spécifiques dont certains pesticides) et de paramètres physico-chimiques et hydromorphologiques soutenant la biologie.

- L'**état chimique** consiste à vérifier le respect ou non-respect de normes de qualité environnementales (NQE) fixées par directives européennes. La liste des substances entrant dans l'évaluation de l'état chimique sont au nombre de 41 (8 substances dangereuses de l'annexe IX de la DCE et 33 substances prioritaires de l'annexe X de la DCE).

La directive « fille » sur la qualité des eaux de surface a été adoptée le 20 octobre 2008 et vient compléter la DCE avec les normes de qualité environnementale ou NQE. Ces normes garantissent une protection adéquate du milieu aquatique et de la santé humaine. Elles sont exprimées à la fois en concentrations moyennes annuelles, censées assurer une protection contre l'exposition à long terme, ainsi qu'en concentrations maximales admissibles pour garantir la protection des milieux lors d'expositions à court terme. Il est prévu dans cette directive d'examiner d'autres substances candidates notamment le glyphosate et l'AMPA (ainsi que les PCB…), substance majoritairement présentes dans les eaux, mais actuellement absentes des évaluations du Bon Etat !

- **La LEMA**

La Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques fait écho à la DCE (directive cadre sur l'eau) en ce sens qu'elle impose de reconquérir la qualité de l'eau d'ici 2015.

[11] « La Qualité de l'eau et de l'assainissement en France », rapport du Sénat - 2003

Elle vise la réduction de la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires au travers de 5 dispositions :

- habilitation d'agents de la police de l'eau à contrôler l'utilisation des produits phytosanitaires ;
- mise en place par les préfets de plans de lutte contre les pollutions diffuses dans les aires d'alimentation des captages prioritaires (Article 21) ;
- traçabilité des ventes de pesticides avec notamment la tenue de registres par les vendeurs de produits phytosanitaires et leur mise à disposition auprès des Agences de l'Eau dans le cadre du calcul de la redevance qu'ils doivent acquitter (Articles 33 à 39) ;
- contrôle obligatoire des pulvérisateurs en service et exigences environnementales sur le matériel vendu neuf ou d'occasion par les professions du machinisme agricole (Article 41) ;
- transformation de la TGAP (taxe générale sur les activités polluantes) sur les produits antiparasitaires en une redevance perçue par les Agences de l'Eau, redevance versée par les distributeurs agréés et selon des taux proportionnels en fonction de l'écotoxicité des produits phytosanitaires (Article 84).

3.2.3 VERS UN ENCADREMENT DES USAGES

Les Bonnes Pratiques Agricoles (ou BPA) sont un concept issu d'un ensemble de règles à respecter dans l'implantation et la conduite des cultures. Elles sont établies de façon à optimiser la production agricole, tout en réduisant le plus possible les risques liés à ces pratiques, tant vis-à-vis de l'Homme que pour l'environnement. Cette notion est utilisée pour l'établissement de seuils comme les LMR (voir plus loin).
En France, un « code national des bonnes pratiques agricoles », d'application volontaire en dehors des zones vulnérables, a été défini en application de la directive européenne 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite « directive nitrates ». Sa rédaction a été assurée par le Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement (Corpen). Ce code ne traite explicitement que de la pollution des eaux par les nitrates issus des activités agricoles. Il a fait l'objet d'un arrêté en novembre 1993. Avec l'arrêté du 12 septembre 2006, les dispositions relatives à l'utilisation des produits et à la limitation des pollutions ponctuelles sont précisées aux différentes étapes de l'application, de la préparation de la bouille à l'application et au rinçage des appareils de traitement.

La post-homologation :
Au-delà du respect des bonnes pratiques agricoles, un renforcement du contrôle de l'utilisation des produits phytosanitaires après leur autorisation de mise sur le marché a été prévu par la Loi d'Orientation Agricole (9 juillet 1999). Ces contrôles post-homologation ont et auront pour objet de vérifier, pour des produits phyto-sanitaires jugés prioritaires, le non-dépassement de certains seuils comme celui pour les eaux destinées à la consommation humaine (0,1 µ/ l). Ils seront également mis en place pour mesurer avec le ratio « toxicité/exposition » l'impact sur les espèces non cibles, tels que définis dans l'arrêté du 27 mai 1998 au point 2.5.2.2. C'est actuel-lement le cas du Cruiser sur abeilles. Une controverse est actuellement soulevée sur les modalités de réalisation de ces contrôles.

Suivi post-autorisation du CRUISER :
Le 17 décembre 2008, l'AMM de la spécialité commerciale CRUISER a été reconduite de façon temporaire accompagnée de conditions d'emploi restrictives. Par ailleurs, le protocole de suivi de l'autorisation est renforcé, afin d'identifier précisément d'éventuels impacts environnementaux (Programme national de surveillance post-autorisation du CRUISER). Ce programme est mis en œuvre par les services du ministère de l'Agriculture. Il s'appuie sur une surveillance de l'entomofaune et de la flore ainsi que sur le suivi des poussières au semis des maïs traités CRUISER.
Un suivi des abeilles (visites de ruchers, des prélèvements d'abeilles pour rechercher des agents pathogènes...) est organisé afin d'identifier si la présence de semences traitées Cruiser a un impact sur les abeilles présentes dans les zones traitées.
6 régions françaises sont concernées par ce programme : Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Aquitaine, Alsace, Poitou-Charentes et Centre.

Un renforcement règlementaire avec la notion de durabilité :

- **A l'échelle européenne, le « paquet pesticides »** a été adopté le 13 janvier 2009 par le Parlement européen. Il est composé d'un règlement relatif à la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques d'une part, et d'une Directive cadre sur l'utilisation durable des pesticides d'autre part. Le règlement pour la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques établit de nouvelles procédures pour l'évaluation scientifique des substances actives et l'autorisation des spécialités commerciales. Des critères d'approbation plus stricts conduiront par exemple à l'exclusion des substances actives les plus toxiques pour la santé publique et l'environnement, y compris pour la faune, telle que les abeilles. Les substances actives les plus préoccupantes feront l'objet d'une évaluation comparative qui conduira à la substitution par des alternatives moins nocives, lorsqu'elles existent.

La Directive pour une utilisation durable des pesticides fixe quant à elle des règles pour rendre l'utilisation des pesticides plus sure et pour encourager le recours à la lutte intégrée et aux alternatives non chimiques.
Ces deux textes législatifs entreront en application au début 2011.

- **A l'échelle française, le Plan ECOPHYTO 2018**, issu du Grenelle de l'Environnement, vise deux grands objectifs : supprimer progressivement les molécules les plus dangereuses (53 molécules dont 30 d'ici fin 2008…) et réduire l'usage des pesticides, agricoles ou non agricoles, de 50 %, si possible dans un délai de 10 ans.
  Huit axes de travail sont définis :
    - Axe 1 : Evaluer les progrès en matière de diminution de l'usage des pesticides ;
    - Axe 2 : Recenser et généraliser les systèmes agricoles et les moyens connus permettant de réduire l'utilisation des pesticides en mobilisant l'ensemble des partenaires de la recherche et du développement ;
    - Axe 3 : Innover dans la conception et la mise au point des itinéraires techniques et des systèmes de cultures économes en pesticides ;
    - Axe 4 : Former à la réduction et à la sécurisation de l'utilisation des pesticides ;
    - Axe 5 : Renforcer les réseaux de surveillance sur les bio-agresseurs et sur les effets non-intentionnels de l'utilisation des pesticides ;
    - Axe 6 : Prendre en compte les spécificités des DOM ;
    - Axe 7 : Réduire et sécuriser l'usage des produits phytopharmaceutiques en zone non agricole ;
    - Axe 8 : Organiser le suivi national du plan et sa déclinaison territoriale, et communiquer sur la réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

NB : En fixant un objectif quantifié de réduction de 50 % des usages de pesticides en 10 ans, le Plan Ecophyto 2018 pose de fait la question de la mesure de l'utilisation des pesticides en France et donc du choix des indicateurs de suivi. L'indicateur « Quantité de substances actives vendues » est simple à calculer. Néanmoins, il a l'inconvénient d'amalgamer des substances actives très différentes, certaines s'utilisant à des doses élevées (comme les fongicides minéraux) alors que d'autres s'utilisent à moins de 100 grammes par hectare. Par ailleurs il ne reflète que partiellement l'intensité de recours aux pesticides en n'intégrant pas l'aspect « dose d'utilisation » (un passage à dose pleine n'est pas équivalent à 2 passages à dose restreinte). Enfin, les nouvelles substances actives disponibles sur le marché sont souvent efficaces à des doses plus faibles que les anciennes. Ces molécules permettraient donc d'atteindre a priori l'objectif de diminution du tonnage, et ceci de façon évidente …Mais elles sont d'autant plus actives et dangereuses dans leur utilisation. La surveillance des milieux est particulièrement délicate avec d'aussi faibles doses.
Pour comparer de façon plus rigoureuse les pratiques de traitement, un autre indicateur a été retenu au niveau national, le nombre de doses unités. Cet indicateur rapporte la quantité de chaque substance à une dose « unité » qui lui est propre. Les évolutions interannuelles de ces indicateurs seront analysées en tenant compte des variations des conditions climatiques annuelles.

3.3 Les principales doses définies par substance

Les différents tests et analyses réalisés au cours du processus d'évaluation pour l'AMM permettent de déterminer certains paramètres nécessaires à l'évaluation. Parmi ceux-ci, nous pouvons citer :

3.3.1 LES TESTS RELATIFS AUX TOXICITES

- La DSE = **Dose Sans Effet**
  Elle correspond, dans les études à long terme, à la dose la plus élevée d'un produit dont l'absorption quotidienne ne provoque aucun effet décelable chez les animaux soumis à l'expérimentation. La DSE est également exprimée en milligramme par kilogramme de poids corporel.

- La DJA = **Dose Journalière Admissible**
  Elle représente la quantité de substance qu'un être humain peut absorber quotidiennement sa vie durant, sans effet néfaste sur la santé. C'est la valeur de la DSE la plus basse observée chez des mammifères de laboratoire, à laquelle sont appliqués des coefficients de sécurité jamais inférieurs à 100. Elle est exprimée en milligramme par kilogramme de poids corporel et par jour.

3.3.2 LES TESTS RELATIFS A L'EXPOSITION

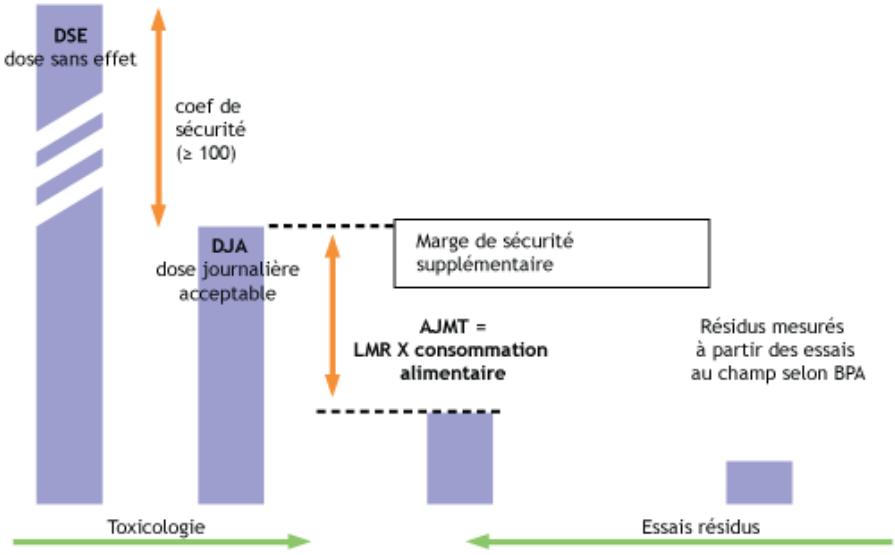
- La **Limite Maximale de Résidus** (LMR) est fixée pour chaque substance et chaque culture, et correspond aux quantités maximales attendues, lorsque le produit phytosanitaire est utilisé selon les conditions d'emploi préconisées par la réglementation, les bonnes pratiques agricoles. C'est la concentration en résidus la plus élevée légalement acceptable pour que les denrées restent commercialisables. La LMR est généralement exprimée en milligramme par kilogramme et assortie d'un Délai d'emploi Avant Récolte (DAR). Depuis le 1er septembre 2008, le nouveau règlement européen (CE n°396/2005/CE) propose des LMR harmonisées dans tous les pays européens, pour toutes les denrées alimentaires, y compris les denrées destinées à l'alimentation animale, sans faire de distinction entre les catégories d'aliments. Ce règlement fixe ainsi :
  - des LMR spécifiques à certains aliments (d'origine animale ou végétale), qu'ils soient destinés à l'alimentation humaine ou animale,
  - et une limite générale de 0,01 mg/kg applicable lorsqu'aucune LMR particulière n'a été fixée.

Ce règlement interdit également de transformer et/ou de mélanger, pour les diluer, des produits ne respectant pas les LMR.

- L'AJMT = **Apport Journalier Maximum Théorique**. Il détermine la quantité maximum de résidus qu'un individu est susceptible d'ingérer quotidiennement en tenant compte des teneurs en résidus dans chaque aliment (en mg/kg) et de la quantité de chaque aliment consommée par jour (ration alimentaire journalière en g/jour).

Il existe encore d'autres définitions de doses utilisées plus spécifiquement, comme la dose de référence aiguë pour les consommateurs, ou la dose acceptable pour l'applicateur et le travailleur.

Produits phytopharmaceutiques mesurés avec les niveaux de sécurité fixés par la réglementation. (Source : UIPP)



BPA = Bonnes Pratiques Agricoles (cf p. 20)

3.3.3 MAIS DES ABSENCES DE MESURE SEMENT LE DOUTE

a) Les adjuvants ne sont pas forcément soumis à autorisation

Malgré le sérieux des procédures d'autorisation, toutes les combinaisons pratiquées et commercialisées ne sont pas testées avec finesse.
Ce point est soulevé par une étude récente[12] menée par G.-E. Séralini et Nora Bénachour de l'Université de Caen. Ayant testé 4 formulations différentes du Roundup, ils ont démontré la forte nocivité d'un adjuvant, le PEOA (un dérivé d'acide gras d'origine animale) qui se révèle être plus toxique encore que le dérivé de dégradation du glyphosate, l'AMPA, qui, lui, est déjà plus toxique que la matière active elle-même. Or, les tests d'homologation ne portent réglementairement que sur les matières actives.
Saisie le 28 janvier 2009 par la Direction générale de la santé et la Direction générale de l'alimentation pour avis sur cette étude, l'AFSSA « estime que les effets cytotoxiques du glyphosate, de son métabolite AMPA, du tensioactif POAE et des préparations à base de glyphosate avancés dans cette publication n'apportent **pas de nouveaux éléments pertinents** qui soient de nature à remettre en cause les conclusions de l'évaluation européenne du glyphosate ni celles de l'évaluation nationale des préparations ». Les commentaires portent sur des points de méthodologie (extrapolation in vitro–in vivo, cinétique d'élimination des voies d'exposition non prise en compte…) et d'interprétation des résultats.[13]

b) Les effets dans le temps sont difficilement mesurables

Une autre difficulté porte sur l'effet retard des pesticides sur la santé. Ils peuvent en effet se manifester à la suite d'expositions de faible intensité mais répétées dans le temps : les animaux de laboratoire, à courte durée de vie (essentiellement rongeurs et lagomorphes) ne peuvent pas renseigner utilement sur ces risques d'effets chroniques.

[12] « Roundup : l'état exige une nouvelle expertise », article de Hervé Ratel dans Sciences et Avenir – mars 2009
[13] AFSSA – saisine n°2008-SA-0034 – Glyphosate : avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif au glyphosate et aux préparations phytopharmaceutiques à base de cette substance active

c) Les « cocktails » de substances : quels effets ?

Les effets sont inconnus. On soupçonne des synergies probables entre certaines substances chimiques, sans toutefois de preuves de nocuité. Afin de mieux comprendre l'impact des mélanges de pesticides sur la santé via l'alimentation, un pôle de recherche en toxicologie alimentaire a été inauguré à Toulouse très récemment, TOXALIM. Ce pôle a une vocation européenne et est membre du réseau ANTIOPES en toxicologie et écotoxicologie.

Les outils réglementaires : conclusions

Prouver l'efficacité des pesticides est à l'origine des procédés d'homologation des produits. Pour garantir ainsi l'innocuité pour l'utilisateur et pour l'environnement, les procédures exigent de plus en plus un dossier technique et scientifique très étayé sur les profils toxicologiques et écotoxicologiques. Les mises sur le marché et les utilisations sont fortement encadrées. Il est souvent reproché que les firmes soient juge et partie dans cette procédure : elles créent le produit et effectuent aussi les tests. C'est en fait un processus long et rigoureux qui fait appel à de fortes compétences scientifiques, et seules des entreprises de dimension économique importante peuvent assumer les coûts de réalisation des études.
Des failles dans les outils réglementaires sont constatées malgré le durcissement de la réglementation :

- Les molécules et produits déjà présents sur le marché ne sont pas encore tous concernés par les nouvelles batteries de tests : en fait le processus de réhomologation européen a déjà retiré plus de 300 molécules. Le travail se poursuit.
- Ni les adjuvants, ni les solvants utilisés ne font l'objet de tests toxicologiques, alors que leur rôle pour favoriser la pénétration du produit dans la plante suggère une action offensive sur le vivant.
- Aucun test non plus n'est réalisé sur les produits de dégradation des substances actives. Or ceux-ci peuvent s'avérer plus dangereux que les substances elles-mêmes. On note toutefois la prise en compte des « métabolites pertinents » dans quelques dossiers d'homologation.
- Un arrêté « mélange » existe et interdit le mélange de certains produits entre eux. Il vise à assurer la protection de l'utilisateur en respectant le principe de précaution. Mais l'effet des mélanges, appelés aussi cocktails, est inconnu : Y a-t-il synergie ou antagonisme ? En-dessous de quel seuil les doses des substances peuvent-elles réellement être qualifiées de « sans effet » ? Les pesticides peuvent également interagir avec d'autres substances chimiques comme par exemple les phtalates contenus dans l'air intérieur des bâtiments : là aussi, il y a une méconnaissance des risques.
- Le concept de « bonnes pratiques agricoles » est utilisé pour encadrer les usages. Mais il ne fait référence qu'aux conditions réglementaires d'emploi de chaque produit et non à l'ensemble des applications sur les cultures. L'arrêté du 12 septembre 2006 précise les dispositions relatives à l'utilisation des produits et à la limitation des pollutions ponctuelles. De nouveaux systèmes d'agriculture émergent, comme l'agriculture intégrée, et pourraient contribuer à enrichir et mieux normaliser ce concept.
- Les doses acceptables journalières sont calculées avec une grande marge de sécurité. Mais les effets conjugués entre plusieurs molécules, encore très mal connus, ne sont pas pris en compte.
- Les contrôles en post-homologation ont pour but de vérifier in situ les effets de certaines substances dans les milieux et sur la santé. Ils ne sont pas encore effectifs alors qu'ils sont attendus notamment dans des situations très médiatiques comme celle de la mortalité des abeilles.

Les réglementations exigent de plus en plus que soit fournie la preuve de l'innocuité des produits utilisés. L'encadrement réglementaire et les procédures de suivi et de contrôle se renforcent tout au long de la vie des produits. Depuis peu, les démarches de la post-homologation se mettent en place sur d'un produit controversé (le Cruiser) avec un protocole de suivis sur l'entomofaune (les abeilles). Tout cela devrait rassurer les citoyens et augmenter la crédibilité des autorités. Mais les failles dans les réglementations, dans leur application et dans les évaluations continuent à nourrir l'inquiétude et le manque de confiance des citoyens.

4. L'INFORMATION DES UTILISATEURS

Un certain nombre de dispositifs réglementaires concerne l'information des utilisateurs sur les bonnes conditions d'emploi et sur les risques liés à l'utilisation des produits. Malgré cela, les utilisations sont facilement excessives ou inappropriées : l'application et l'usage des produits est très technique et demande des connaissances, il n'y a pas toujours une prise de conscience de leur dangerosité potentielle, l'efficacité du traitement est recherchée pour éviter d'autres passages manuels ou chimiques.

4.1 L'étiquetage : il doit être complet

Il doit informer sur :

- **Les conditions d'emploi,** les usages autorisés, la dose homologuée, la période de traitement et les délais d'attente avant récolte dans le cas des produits phytopharmaceutiques, sont obligatoires.
- **La toxicité et l'écotoxicité** du produit doit être signalée par les symboles appropriés de risques accompagnés de la description du risque et des conseils de prudence.
- **L'utilisation autorisée ou non par des jardiniers** : si un produit antiparasitaire à usage agricole n'a pas une autorisation de mise sur le marché mentionnant « emploi autorisé dans les jardins », celui-ci ne pourra pas être cédé ou vendu à des personnes qui les utiliseraient pour des usages autres que professionnels. En distribution, un espace spécifique doit être dédié pour les produits portant la mention « emploi en jardins d'amateurs ».

4.2 Des bases de données publiques : une information technique accessible

AGRITOX est une base de données des substances actives phytopharmaceutiques autorisées à la vente. Elle renseigne sur les propriétés physiques et chimiques, la toxicité, l'écotoxicité, le devenir dans l'environnement, les données réglementaires. Elle a été créée par le département de Phytopharmacie et d'Ecotoxicologie de l'INRA. 80 % des informations proviennent des dossiers de demande d'autorisation de mise sur le marché déposés par les industriels et validés par les experts au niveau français et européen, et 20 % sont de source bibliographique.
Les propriétés des substances actives sont décrites dans les rubriques suivantes :

- **identité de la substance**
- **propriétés physiques et chimiques**
- **toxicité**
- **comportement dans l'environnement**
- **écotoxicité**
- **données réglementaires**

http://e-phy.agriculture.gouv.fr/ est le catalogue des produits phytopharmaceutiques et de leurs usages homologués en France. L'utilisation de cette base en ligne est très technique.
Toutefois, l'absence d'informations sur les produits retirés de la vente fait défaut en cas de problèmes de santé consécutifs à leur emploi, autre que ceux à effet immédiat : il est souvent important pour un diagnostic de cancer avec suspicion d'effet des pesticides de connaître les molécules utilisées dans le passé et qui ne sont plus autorisées.

FOOTPRINT est un outil d'aide à l'évaluation du risque de transfert des pesticides vers les ressources en eau. Il est en cours de construction. Financé par la commission européenne, ce projet de recherche s'adressera à plusieurs types de décideurs, avec :

- FOOT-NES : permettant des évaluations de risque à grande échelle (échelle nationale ou même européenne), il s'adresse aux agences nationales œuvrant dans l'environnement, aux autorités d'homologation, aux décideurs nationaux et européens.
- FOOT-CRS : conçu pour opérer à une échelle allant du bassin versant jusqu'à la région, il est développé pour les gestionnaires de la qualité de l'eau des collectivités locales, des institutions ou encore des entreprises publiques ou privées.
- FOOT-FS : cet outil permet des évaluations de risque à l'échelle de l'exploitation agricole et est destiné aux conseillers agricoles ou aux agriculteurs.[14]

[14] http://www.eu-footprint.org/fr/ataglance.html

PARTIE 2 :
CONTAMINATION DES MILIEUX :
ETAT, PRESSION, ET DEBUT DE REPONSE

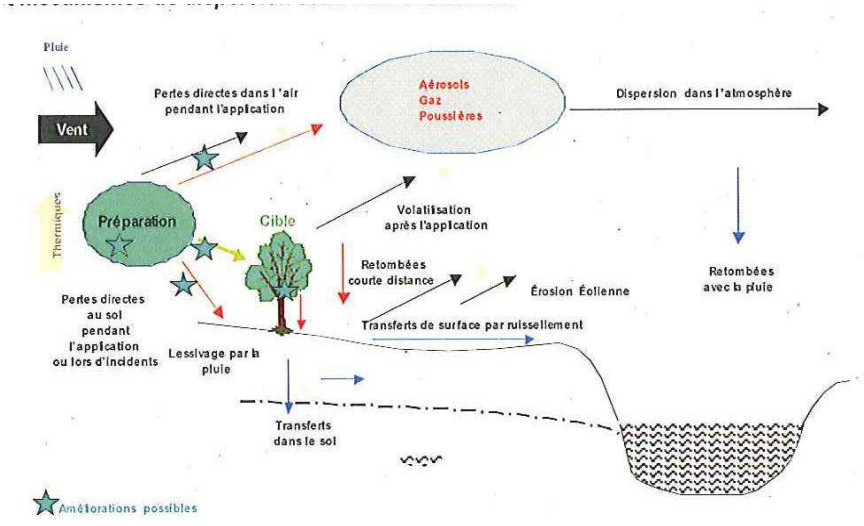
Pour identifier au mieux les situations à risque pesticides, un préalable est de caractériser l'ETAT de contamination dans les milieux. Des réseaux régionaux de mesures et de surveillance fournissent des données précieuses bien qu'en nombre limité.
On parle de pollutions ponctuelles dans le cas de cause connue et localisée (vidange de produits, accidents…) et de pollution diffuse quand le lien entre les utilisations et les contaminations n'est pas direct. Les pressions sont complexes. La recherche des substances dans les différents compartiments de l'environnement montre que le devenir de celles-ci est variable. Elles peuvent persister dans le milieu de quelques semaines après leur utilisation à plusieurs années ; ou contaminer plusieurs compartiments car transportées par voie aérienne ; ou encore se dégrader en d'autres molécules… Le « bruit de fond » de la pollution par les pesticides semble être le fait de quelques molécules seulement et varier selon les territoires.
Si l'agriculture est le secteur le plus largement impliqué dans la contamination des milieux, du fait des volumes employés, des fréquences d'utilisation et des surfaces concernées, d'autres secteurs, comme les voiries, les collectivités, nos utilisations domestiques, contribuent aussi à la contamination au quotidien.
Des actions pour réduire ou supprimer l'utilisation des pesticides existent et se développent, sous l'impulsion d'initiatives locales mais aussi d'outils règlementaires et d'incitations financières. Mais la persistance de la pollution oblige à développer davantage d'actions respectueuses de l'environnement.

1. CONTAMINATION DES MILIEUX DANS NOTRE QUOTIDIEN

Les modes de contamination dans les milieux ont été détaillés dans le rapport d'expertise scientifique collective « Pesticides, agriculture et environnement » de 2005, menée conjointement par le CEMAGREF et l'INRA. Lors de l'application des produits, tous les milieux peuvent être contaminés :

- l'**air** avec la dispersion dans l'atmosphère ou la volatilisation après traitement,
- l'**eau** par ruissellement ou infiltration,
- le **sol** par transfert ou lessivage par la pluie,
- les **aliments** par contamination indirecte des résidus de pesticides sur la plante cible.

Voies et mécanismes de dispersion dans l'environnement



Définitions :
La « **contamination** » est définie comme la présence anormale de substances ou de micro-organismes dans un compartiment de l'environnement. Pour tous les pesticides de synthèse, on peut donc parler formellement de contamination, y compris pour les sols agricoles, même si la présence de pesticides y est attendue et volontaire (ce qui n'est pas le cas pour les milieux aquatiques, par exemple).
Le terme de « **pollution** » désigne la présence de substances au-delà d'un seuil pour lequel des effets négatifs sont susceptibles de se produire.

1.1 L'air

L'air est un compartiment assez mal connu. Ce sont pourtant quelques 15 m^3 qui transitent dans nos poumons chaque jour, sans oublier la respiration cutanée. Les mesures réalisées en France dans l'atmosphère depuis 2000 indiquent que les pesticides sont présents aussi bien dans les zones agricoles qu'en milieu urbain. Des biocides sont également détectés en zone urbaine.
En l'absence de réglementation relative à la présence de pesticides dans l'air que nous respirons, des limites indicatives de concentration sont définies. Ces valeurs limites sont établies à partir d'informations fournies par les tests toxicologiques des substances. Il existe deux types de valeurs en France :

- la VLCT, valeur limite d'exposition à court terme : Ce sont les valeurs mesurées sur une durée maximale de 15 minutes. Elles sont établies pour prévenir les risques toxiques immédiats ou à court terme ;
- la VME ou valeur limite moyenne d'exposition. Mesurée ou estimée sur la durée moyenne d'un poste de travail de 8 heures, elles sont indicatives pour la protection des travailleurs à moyen ou long terme.

1.1.1 GENERALITES : MODE DE CONTAMINATION DE L'AIR

Le groupe AIR'PHYT du CORPEN[15] a réalisé une synthèse intéressante des connaissances et études les plus récentes sur le sujet : « *Les Produits phytosanitaires dans l'air : origine, surveillance et recommandations pratiques en agriculture* » (2007). Nous en reprenons ici quelques éléments.

Les phénomènes qui expliquent la présence ou la persistance des substances dans l'air sont complexes. Les contaminations ne sont pas toujours liées directement aux applications. Elles peuvent provenir de la volatilisation du produit après application, soit à partir du végétal, soit à partir du sol, soit aussi par érosion éolienne de particules de sol contaminées. Les conditions météorologiques (brouillards, vents, transports par les nuages…) sont également responsables des phénomènes de dérive qui entraînent les substances loin de leur lieu d'application.

De plus, une bonne application des produits sur la plante se fait avec un brouillard fin de gouttelettes de produits, ce qui permet une meilleure efficience des traitements. En revanche, s'il y a moins de produit au sol qu'avec un brouillard lourd, l'atmosphère est davantage chargée.

1.1.2 LES PESTICIDES DANS L'ATMOSPHERE

a) Mesures de substances phytosanitaires dans l'air à proximité des zones agricoles

Peu d'études traitent le risque sanitaire dans le compartiment aérien.
En 2006, l'InVS a lancé une étude nationale zoomant sur quelques régions agricoles, *« Exposition aérienne aux pesticides des populations à proximité de zones agricoles, bilan et perspectives du programme régional intercire »*.

Les mesures[16] ont révélé la présence des pesticides dans l'atmosphère à des concentrations variant de la limite de détection à plusieurs centaines de ng/m^3 :

- 32 % des substances recherchées n'ont jamais été détectées,
- la détection est corrélée aux phénomènes saisonniers (période de traitement),
- 12 % des mesures ont débouché sur une quantification : si près d'un quart de ces quantifications révèlent des teneurs supérieures à 10 ng/m^3, près de la moitié sont inférieures à 1 ng/m^3.

[15] « Les Produits phytosanitaires dans l'air : origine, surveillance et recommandations pratiques en agriculture », CORPEN - 2007
[16] rapportées lors du colloque de l'ORP, mars 2009, en poster : présentation des travaux du groupe d'étude « Exposition aérienne aux pesticides »

Sans surprise, les plus fortes concentrations sont observées aux périodes de traitements et à proximité des applications, et majoritairement par les substances utilisées. Les mêmes pesticides se retrouvent en milieu urbain proche, à des concentrations plus faibles que dans les centres de villages. Ainsi, en milieu urbain, les pesticides sont retrouvés à des concentrations voisines de 1 ng/m^3 soit 100 à 1 000 fois inférieures aux teneurs en zones viticoles et agricoles.

La présence des substances dans l'air varie et est fonction de plusieurs critères :

- Le **type de cultures** sur lesquelles elles sont appliquées : à proximité de zones viticoles (Aquitaine et Champagne-Ardenne), on retrouve plus fréquemment les fongicides utilisés, notamment le folpel, et à des concentrations relativement importantes, de 60 ng/m^3 à 1 200 ng/m^3. En régions de grandes cultures, les substances les plus fréquemment retrouvées sont la trifluraline, la pendiméthaline et l'endosulfan, à des concentrations moindres, de l'ordre du ng/m^3.
- Les **caractéristiques physico-chimiques** et les périodes d'application : ainsi, par exemple, la trifluraline est présente tout au long de l'année, d'autres substances comme l'endosulfan ou le chlorotalonil ne sont détectées que pendant les périodes d'application.
- La **persistance de la substance** : les molécules interdites, comme le lindane (insecticide organochloré interdit depuis 1998), sont encore présentes tout au long de l'année dans de nombreuses situations géographiques, alors que d'autres comme l'atrazine et le parathion methyl, interdites plus récemment en 2003, ne sont plus identifiées dans l'atmosphère.

Le **lindane** est un insecticide commercialisé depuis 1938. Il a été utilisé pour le traitement des sols, des semences, la protection des bois d'œuvre, le traitement antiparasitaire des animaux et en médecine humaine pour le traitement de la gale. Il est actuellement interdit en France pour tout type d'usage.

Folpel : c'est un fongicide de contact anti-mildiou très utilisé en viticulture. Il est utilisé dans la majeure partie du vignoble : 92 % des vignobles reçoivent 3,5 passages en moyenne par an (enquête sur les pratiques culturales viticoles 2006 – source AGRESTE Bourgogne).

Trifluraline : désherbant de prélevé, il s'applique en un seul passage sur sol nu avant semis de la culture pour inhiber la levée des adventices (août - septembre). Très volatile, son enfouissement est impératif dès l'application. En 2006, il a été utilisé sur 82 % des surfaces de colza (enquête sur les pratiques culturales 2006 – source AGRESTE Bourgogne).

L'InVS estime que les données sont encore trop peu nombreuses pour bien cerner le risque. De plus, les données toxicologiques de référence manquent pour caractériser l'exposition par voie respiratoire et le cumul des différentes expositions (ingestion, respiration).

b) Imprégnation de pesticides dans l'environnement : l'enseignement des bryophytes en Bourgogne

En 2005, la DIREN Bourgogne a évalué la pollution de fond des retombées atmosphériques en pesticides sur une grande partie du territoire bourguignon. L'espèce Scleropodium purum, une mousse terrestre (ou bryophyte) présente sur une grande partie du territoire, a été utilisée comme indicateur de bio-accumulation.

Sur 22 molécules recherchées, 2 molécules ont été retrouvées dans tous les échantillons. Une cartographie de leur présence sur le territoire a ainsi pu être établie. Les différences de concentration observées traduisent toutefois 2 phénomènes distincts :

- **La généralisation d'une culture**, comme le maïs en Saône-et-Loire : dans les zones de maïsiculture, les plus fortes concentrations d'alachlore sont détectées, jusqu'à 54 µg/g de poids sec (minimum mesuré : 7 µg/g) sur bryophytes.
- **L'entraînement par les pluies** est responsable de la présence plus régulière du lindane (de 17µg/g à 39 µg/g). Les précipitations abondantes sur le Morvan expliquent la plus forte concentration dans les zones forestières du Morvan. Elle témoigne aussi d'une utilisation ancienne en foresterie.

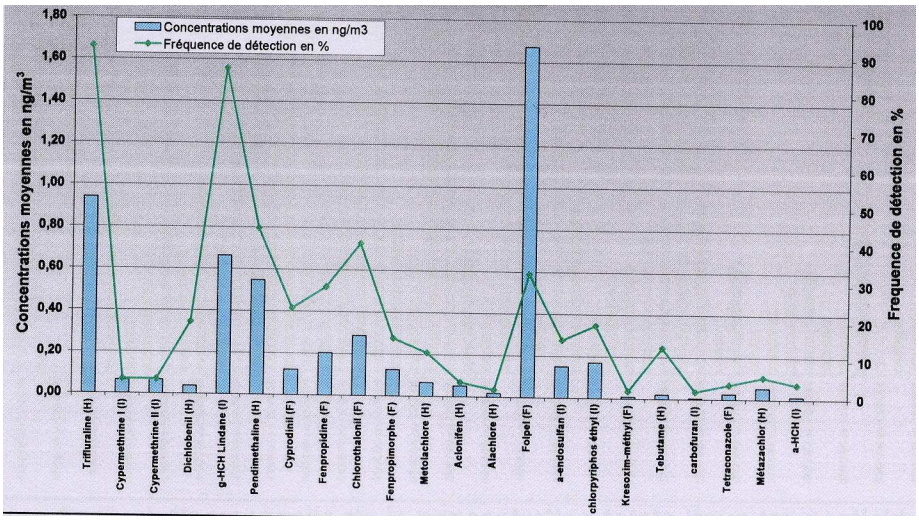
c) Les pesticides en zone urbaine : étude en agglomération, à Chenôve[17]

Les résultats de cette campagne de mesures bourguignonnes confirment ceux de l'étude nationale intercire. Ils ont montré que :

- les niveaux de pollution sont de l'ordre du ng/m^3, concentrations qu'on peut considérer comme faibles ;
- une grande diversité de pesticides se retrouve dans l'air de Dijon ;
- ils sont issus des traitements agricoles, mais aussi d'utilisation des particuliers ;
- les substances détectées sont plus nombreuses au printemps, au moment des traitements, mais aussi plusieurs jours après les traitements.

Quelques précautions d'interprétation s'imposent : certains composés ont des durées de vie plus ou moins longues.

Campagne de mesures sur Chenôve (2005) :
concentrations moyennes et fréquences de détection de chaque substance active



source : ATMOSF'air, rapport n°52 - « Evaluation de l'exposition des populations aux pesticides dans l'air en zone urbaine – Agglomération de Chenôve »

1.1.3 LES PESTICIDES DANS L'AIR INTERIEUR

Peu de données existent. Nous citerons cependant deux études :

- L'une en métrologie, la « *Campagne de mesures de pesticides en air extérieur et intérieur* »[18], étude réalisée par ATMOSF'air Bourgogne en 2006 sur une sélection d'établissements bourguignons. Elle est la seule étude française à avoir porté sur les établissements recevant du public (crèches, écoles…) et avec un nombre conséquent de mesures.
- L'autre relative à l'imprégnation de la population avec le projet national « Expope » conduit par l'INERIS (l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques) et la Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Paris V. L'exposition aux pesticides de l'air intérieur a été évaluée sur 130 enfants d'Ile-de-France.

[17] « Evaluation de l'exposition des populations aux pesticides dans l'air en zone urbaine – Agglomération de Chenôve », rapport n°52 – ATMOSF'air
[18] « Campagne de mesures de pesticides en air extérieur et intérieur », Bourgogne 2006 – ATMOSF'air

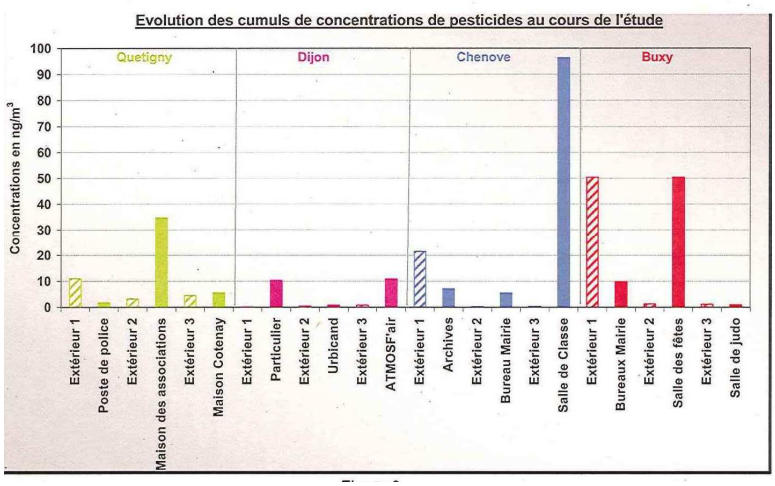
a) Mesures de pesticides en zones urbaines (Bourgogne)

En coordination avec la CIRE, ATMOSF'air a mené une campagne de mesures de pesticides dans l'air, d'avril à août 2006. Les populations ciblées étaient urbaines sous influence des grandes cultures et/ou de la viticulture.

Les conclusions du rapport révèlent clairement que les molécules détectées en intérieur (17/25 détectées) sont plus nombreuses qu'en extérieur (11/25 détectées) et que leurs concentrations sont généralement plus élevées. Elles ne concernent pas que les traitements agricoles.

Le **diazinon** et le **propoxur** sont des insecticides utilisés pour lutter contre les insectes nuisibles dans la maison et le jardin.

En cumulant les concentrations de pesticides, certains locaux montraient des concentrations totales élevées de 35 ng/m^3 à 95 ng/m^3. Le produit le plus incriminé est le lindane, autrefois fortement utilisé pour le traitement du bois de construction. Cela laisse supposer que de nombreux bâtiments peuvent être concernés par ces anciennes contaminations.



source : « Campagne de mesures de pesticides en air extérieur et intérieur », Bourgogne 2006 – ATMOSF'air

b) Evaluation de l'exposition des enfants franciliens aux pesticides contenus dans l'air intérieur

L'étude Expope montre que des enfants franciliens sont exposés à des pesticides variés, parfois interdits depuis plusieurs années, alors que leurs parents ne le sont pas professionnellement. Les pesticides sont retrouvés sur la peau (notamment les mains) et les urines. La saison, le type de logement, ainsi que la présence de plantes à l'intérieur du domicile sont significativement associés aux quantités de résidus d'insecticides organophosphorés sur la peau. Les principaux biocides se retrouvent dans les urines sous forme de métabolite : 66 % des enfants ont excrété au moins un des six métabolites urinaires des organophosphorés, particulièrement lorsque des traitements anti-termites avaient été effectués. En habitat pavillonnaire, un métabolite du propoxur a pu être détecté dans les urines.

94 % des domiciles possèdent un produit de type pesticide qui est très majoritairement un insecticide (9 % des cas). Dans près d'un tiers des domiciles, les fongicides pour plantes sont présents (3 % des cas), ainsi que les herbicides (32 % des cas). Mais une autre source de contamination existe : plus d'un quart des familles ont signalé l'intervention à leur domicile d'un professionnel de la désinsectisation. Les mesures ont montré que le lindane, l'alpha-HCH et le propoxur étaient les pesticides les plus fréquemment retrouvés dans l'air. Le type de logement et son ancienneté sont des facteurs influençant les concentrations aériennes.

Contamination de l'air : conclusions

L'air extérieur est imprégné de pesticides, à des doses très variables allant de la limite de la détection à de forts pics de concentration comme en zones agricoles ou viticoles lors des périodes d'application. En air intérieur, les résultats surprennent : la présence de nombreuses molécules, essentiellement des biocides, prouve que les substances biocides utilisées et celles venant de l'extérieur restent longtemps présentes en atmosphère confinée. Les substances sont plus ou moins persistantes dans l'air, tant intérieur qu'extérieur : des molécules très rémanentes comme le lindane, l'alachlore ou la trifluraline sont détectées longtemps après leur utilisation, d'autres sur quelques jours seulement après leur application.

Les quelques études qui existent sur la qualité de l'air au regard des pesticides interrogent et rendent inquiétant le manque de connaissances et de suivis sur ce milieu. Mais que signifient les doses mesurées pour la santé de l'individu, via la respiration ? Les contaminations observées en air intérieur sont à mettre en relation avec un usage trop souvent banalisé des biocides. Une meilleure connaissance de la qualité de l'air permettrait de prendre conscience de l'imprégnation potentielle de l'air, et de nous renseigner sur notre propre imprégnation… avant d'en savoir plus sur les risques réels pour notre santé.

1.2 L'eau

La recherche des pesticides dans le milieu naturel des eaux souterraines et superficielles est réalisée depuis 2002 sous l'égide du GRAPPE (Groupe Régional d'Action contre la Pollution par les Produits phytosanitaires dans l'Environnement) qui réunit tous les acteurs concernés par cette problématique. Les sites choisis pour ce suivi ont été sélectionnés en zone de fort aléa de pollution comme les zones viticoles et l'agglomération de Dijon. Un autre suivi, à la consommation, est effectué régulièrement au robinet par les services des DDASS.

1.2.1 L'EAU BRUTE

Depuis 2002, la FREDON exploite les analyses sur une quarantaine de sites d'eaux brutes souterraines et superficielles, ce qui représente une recherche de 378 molécules. De ce suivi, édité dans le rapport annuel du GRAPPE, il ressort que la diversité de la pollution augmente, mais que la fréquence moyenne d'apparition de chaque molécule diminue.
Les polluants les plus fréquemment retrouvés sont les herbicides. L'atrazine (interdite depuis 2003) et son dérivé (atrazine-déséthyl), ainsi que le dérivé du glyphosate, l'AMPA, restent problématiques aussi bien pour les eaux superficielles que souterraines. Certains polluants persistent dans le milieu et leur élimination par dégradation est lente (cas de l'atrazine par exemple), alors que d'autres exercent une pression phytosanitaire très importante sur le milieu car ils peuvent être utilisés par l'ensemble des utilisateurs (cas du glyphosate).

Les eaux superficielles :

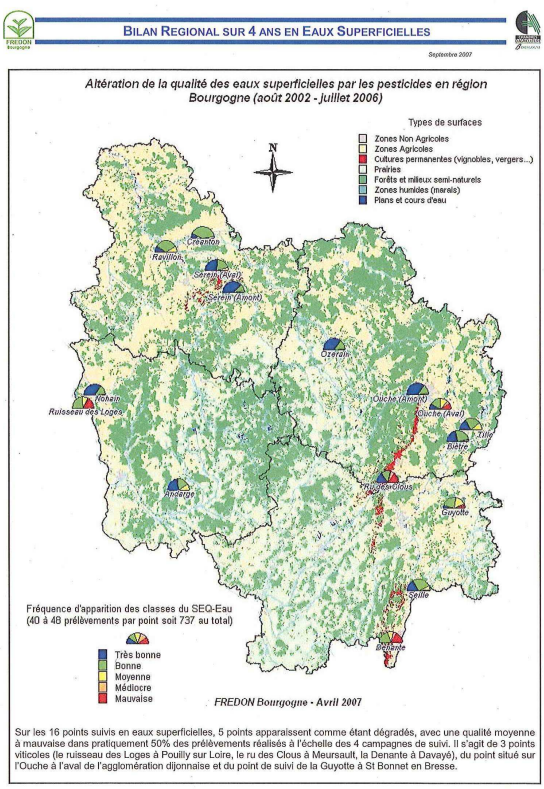
Les tendances observées montrent que la **qualité des eaux superficielles dépend du type d'occupation du sol**. Une saisonnalité des contaminations est constatée et dépend des cultures en place ainsi que des débits des cours d'eau. L'AMPA et le diuron sont les deux molécules les plus fréquemment quantifiées.

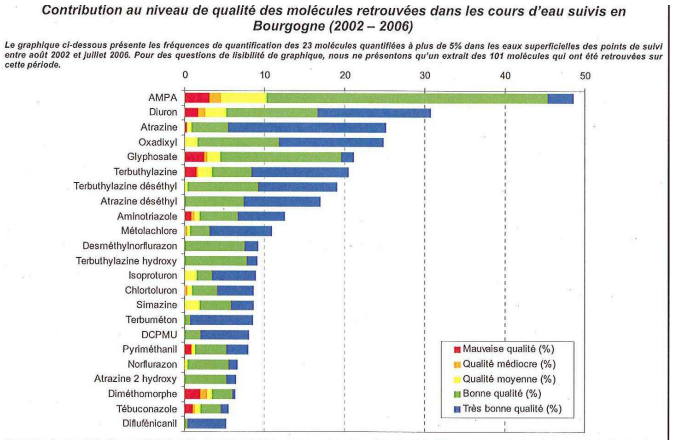
Résultats bourguignons des pesticides dans les eaux superficielles 2006-2007 :
Sur les 84 molécules quantifiées dans les eaux superficielles de Bourgogne (378 pesticides ayant été recherchés au maximum), les herbicides sont les plus nombreux avec 56 molécules différentes (dont 11 produits de dégradation), les fongicides étant au nombre de 19, les insecticides et acaricides au nombre de 8.
Parmi ces 84 molécules, 17 correspondent à des molécules (ou leurs produits de dégradation) interdites d'utilisation à ce jour (soit 20 % des molécules quantifiées en eaux superficielles), et 7 (dont les produits de dégradation) font l'objet d'une réduction de la dose homologuée (soit 8 %).

Le rapport du GRAPPE en précise l'importance relative :

- La problématique liée à l'utilisation du **glyphosate** se confirme au fil des campagnes, d'autant que cette molécule est autorisée pour de nombreux usages (vigne, grandes cultures, usages non agricoles, jardiniers amateurs, traitements généraux…). Une pollution chronique à l'AMPA apparaît durablement dans de nombreux cas (7 des 14 points suivis en eaux superficielles). La réduction des quantités appliquées et l'amélioration des conditions d'utilisation du glyphosate doivent donc constituer une priorité d'action.

- Le **diuron** est interdit depuis fin 2008, pour tout usage. Sa rémanence dans l'environnement impose que l'on continue à la rechercher dans les eaux. Son usage est limité par rapport à d'autres molécules, puisqu'elle était principalement utilisable en vigne, verger et zones non agricoles jusqu'en décembre 2008. La forte fréquence de quantification de cette molécule pourrait s'expliquer par les contaminations fortement liées aux usages non agricoles, ce qui confirmerait l'impact du désherbage urbain sur la qualité de l'eau. La molécule n'entrant pratiquement pas dans la composition de produits amateurs, l'impact du diuron en secteur non agricole serait donc très majoritairement dû au désherbage des collectivités, prestataires de service et gestionnaire d'espaces collectifs (DDE, Conseils généraux, SNCF, EDF…). La molécule est actuellement interdite. Elle ne constitue plus une priorité d'action sur le terrain bien qu'elle reste prioritaire en termes de suivi de la qualité de l'eau.





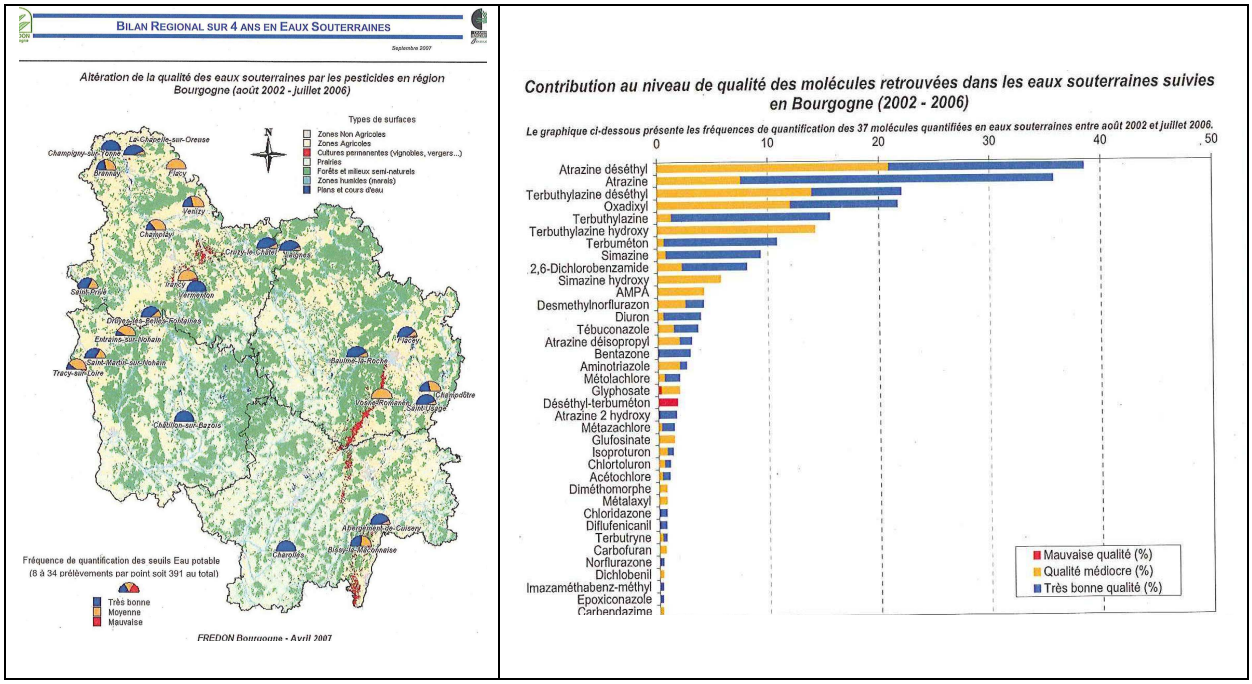
Sources : Bilan régional sur 4 ans en eaux superficielles (FREDON septembre 2007)

Les eaux souterraines

De façon générale, la qualité des eaux souterraines de Bourgogne a relativement peu évolué sur les cinq ans de suivi. Elle est dégradée dans certains secteurs, viticoles et maïsicoles notamment, et peu dans d'autres comme les zones de polyculture–élevage, moins consommateurs de phytosanitaires.

La tendance observée est plutôt une stabilisation malgré des résultats variables : sur les 21 points de suivis en eaux souterraines, 7 points présentent une tendance plutôt à la dégradation, et 3 à l'amélioration sur la durée des suivis. Des baisses ou disparitions temporaires de contamination peuvent être constatées en début de recharge des nappes par phénomène de dilution. Ce phénomène est davantage marqué lorsque les pressions de pollution sont moindres.

Comme pour les eaux superficielles, les eaux souterraines peuvent être affectées par des pollutions fugaces lorsqu'il y a infiltration en zone particulièrement vulnérable. Les herbicides sont également les plus nombreux à être détectés. Les 8 molécules les plus fréquemment quantifiées sont toutes interdites d'utilisation : leur persistance dans le milieu est confirmée. L'atrazine-déséthyl, dérivé de l'atrazine, se retrouve de façon importante et en plus forte concentration que sa molécule mère, ce qui confirme l'élimination progressive par dégradation. En eaux souterraines, les pollutions historiques prédominent par rapport aux pollutions actuelles.



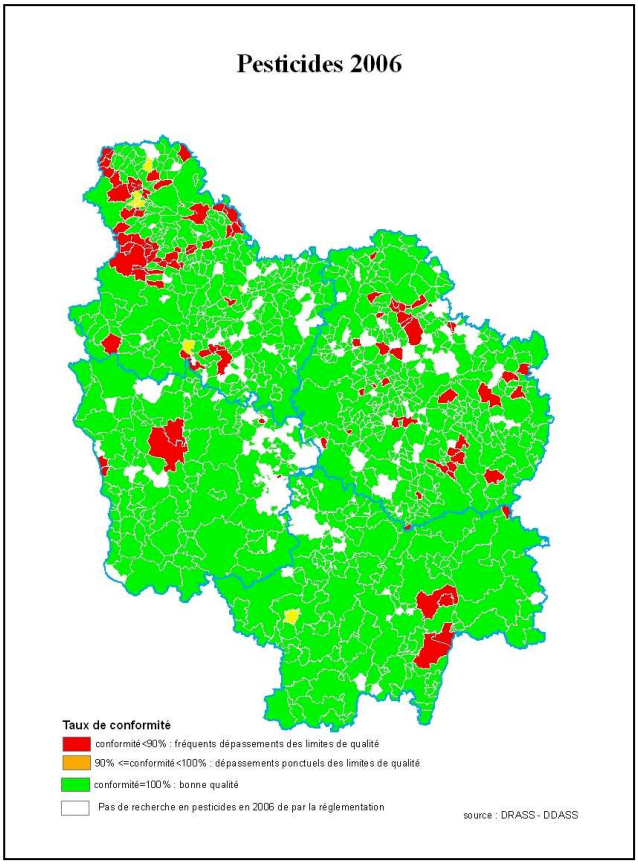
source : Bilan régional sur 4 ans en eaux souterraines, FREDON (septembre 2007)

1.2.2 L'EAU DISTRIBUEE

La production d'eau potable fait l'objet de contrôles réglementaires assurés par les distributeurs d'eau et par les services du ministère chargé de la Santé.

La limite de qualité admissible est le seuil de 0,1 µg/l de substance. Au-dessus de cette limite, l'eau est qualifiée de non conforme et nécessite un passage au charbon actif. On parle de traces entre 0,01 µg/l (valeur limite de détection) et 0,1 µg/l.

En 2001, 25 % des Bourguignons étaient concernés par une eau du robinet non conforme. Aujourd'hui, ce sont 8 %, grâce aux équipements des communes en installations au charbon actif. Ces installations sont des réponses curatives et permettent de protéger la population des risques et non la ressource. De plus, elles sont coûteuses. Des opérations de prévention vont davantage dans le sens de la protection durable de la ressource et sont privilégiées dans le cadre de la DCE.



Contamination de l'eau : conclusions

L'eau est le compartiment de l'environnement le mieux suivi et le mieux réglementé pour la préservation de sa qualité. Et cependant, l'évolution des teneurs en pesticides observées dans ce milieu oblige à durcir les règles sur les bassins d'alimentation des eaux :

- Si moins de citoyens sont concernés par la présence de pesticides dans l'eau distribuée, c'est parce que les communes concernées ont équipé leurs installations de filtration au charbon actif : la préservation de la qualité des eaux brutes éviterait cette « fuite en avant ».

- Le suivi des eaux superficielles révèle que celles-ci sont dépendantes des usages des sols. Le glyphosate domine la pollution des eaux. Il est devenu impératif d'en réduire les quantités appliquées car son usage est trop généralisé et donc trop massif. La saisonnalité des contaminations, qui correspond à celle des applications de phytosanitaires en culture, montre l'importance des phénomènes de ruissellement lors des applications.

- Les eaux souterraines, plus lentes à être contaminées, sont aussi plus lentes à traduire une amélioration de la qualité, qui doit toutefois être relativisée lors de la recharge des nappes. Les contaminations observées sont principalement le fait de produits de dégradation de molécules, pour la plupart interdites aujourd'hui. Cela traduit un processus de dégradation-élimination en cours. L'évolution des polluants dans les eaux et la persistance de leurs dérivés dans le milieu sont encore mal connues.

- La diversité des molécules retrouvées dans les eaux, avec toutes les incertitudes quant à leur élimination, oblige à repenser la place et l'usage des pesticides tant dans les systèmes de cultures que dans la gestion des espaces collectifs.

Si l'interdiction des molécules les plus rémanentes a été mise en place (processus de réhomologation européen), la réduction des utilisations de pesticides apparaît maintenant incontournable pour améliorer la qualité des eaux. Cela constitue l'un des enjeux majeurs du Plan Ecophyto. Il faut donc s'orienter vers les systèmes et pratiques moins consommateurs en pesticides, et rechercher des techniques alternatives de protection des cultures et de désherbage.

1.3 Les aliments

C'est le Règlement 396/2005/CE relatif au suivi et au contrôle qui s'applique (cf. partie 1 – chapitre 3.3). Il fixe les limites maximales applicables aux résidus de pesticides dans les produits d'origine animale ou végétale destinés à la consommation humaine ou animale.

1.3.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE CONTROLE : LES RESULTATS DE LA DGCCRF

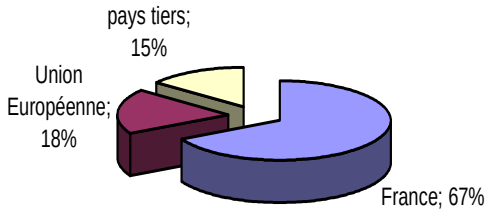
(source : DGCCRF ; Résultats 2007 : Surveillance et contrôle des résidus de pesticides dans les produits d'origine végétale)[19]

Origine des échantillons : Le programme 2007 de surveillance et de contrôle a conduit à l'analyse de 5 412 échantillons des étals de la distribution française : fruits et légumes frais ou transformés, céréales, produits d'alimentation infantile, produits d'alimentation animale y compris des produits biologiques. Ce qui représente 9 échantillons pour 100 000 habitants.

266 molécules ont été recherchées en 2007 dans le plan de surveillance.

Certaines molécules sont autorisées par le règlement communautaire alors que leur usage n'est pas homologué en France. Cela se traduit par des seuils de LMR plus restrictifs en France : 92,4 % des fruits et légumes analysés respectent la réglementation nationale, et 96,2 % la réglementation communautaire.

Provenance des échantillons (France 2007)

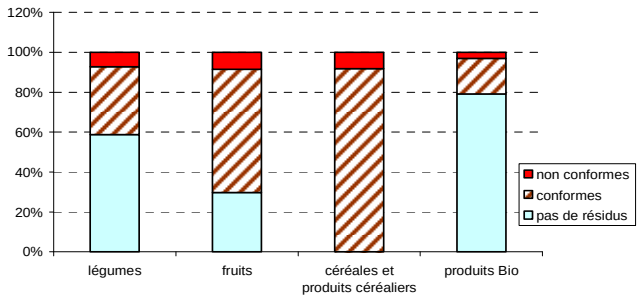


1.3.2 SITUATION « RESIDUS DE PESTICIDES SUR ALIMENTS »

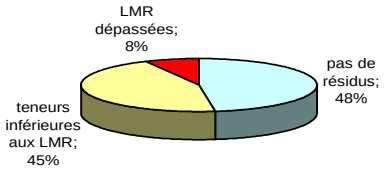
Les molécules les plus souvent retrouvées sont les insecticides et les fongicides. Aucune non-conformité n'a été décelée sur les produits transformés, les produits d'alimentation pour animaux, les produits d'alimentation infantile, les thés, infusions, café et les épices. Pour ces produits, soit aucun pesticide n'a été détecté, soit les quantités détectées étaient inférieures aux LMR.

L'absence de résidus a été également constatée sur 58,7 % des légumes, 29,7 % des fruits et 79,2 % des produits Bio.

Résultats du plan de surveillance 2007 (France entière)



Résultats globaux (France 2007 - DGCCRF)



[19] DGCCRF - « DGCCRF - Résidus de pesticides dans les produits végétaux (bilan 2007) » http://www.dgccrf.bercy.gouv.fr/actualites/breves/2009/brv0109_pesticides.htm

a) Les dépassements, ou non-conformité, concernent tous les produits :

- 7,2 % des légumes : essentiellement les poivrons et piments, les tomates, les poireaux, les laitues et les épinards. À l'inverse, les carottes, les pommes de terre, les endives et les concombres présentent un taux de dépassement de la LMR inférieur à la moyenne.
- 8,5 % des fruits : essentiellement les fraises, les mandarines et les raisins. À l'inverse, les pêches, les bananes et les pommes ont un taux de dépassement de la LMR inférieur à la moyenne.
- 8,2 % des céréales et produits céréaliers : 198 molécules ont été recherchées. Les molécules les plus retrouvées sur les céréales sont les insecticides utilisés pour leur stockage.
- 20,7 % des produits Bio contiennent des résidus de pesticides, dont 3,1 % avec des teneurs au-dessus des LMR (0,8 % en ne considérant que les dépassements des LMR communautaires).

Des dépassements ont également été enregistrés sur les couples denrées-molécules identifiés :

- soit la molécule est interdite en France : c'est le constat pour 38,7 % de produits d'origine française et 18 % des produits d'autres origines, Etats membres de l'Union européenne ou pays tiers ;
- soit l'usage de cette molécule n'est pas autorisé sur cette denrée en France (33,5 %).

Les produits d'origine française sont un peu moins en dépassement de LMR que les autres origines :

- en fruits et légumes, ce sont 6,7 % des échantillons d'origine France et 9,3 % des échantillons originaires de l'Union européenne ou de pays tiers qui présentent un dépassement de LMR.

b) L'effet « multi-résidus » : 31,5 % des échantillons de fruits, légumes et céréales analysés dans le cadre des plans de surveillance et de contrôle contiennent plus de 2 résidus à des teneurs souvent inférieures aux LMR : 12,7 % des échantillons contiennent 2 résidus, 7,9 % contiennent 3 résidus, 4,9 % contiennent 4 résidus, 2,6 % contiennent 5 résidus.
Ce phénomène « multi-résidus » est en augmentation depuis trois ans. Il concerne particulièrement les fraises (6 échantillons à 12, 11 et 9 résidus), les raisins de table, les laitues, les mandarines, les nectarines et les pommes.

Premiers résultats partiels :

Échantillons de denrées transformées à base de blé (pizza, taboulé, pâtes, sandwich…) : les résidus de pesticides essentiellement retrouvés sont deux insecticides autorisés en Europe pour le stockage des céréales.

Échantillons composites de pommes de terre (frites, purée, parmentier, chips…) : ont été retrouvés les anti-germinatifs pour la conservation après récolte (non prioritaires) et l'imazalil (fongicide prioritaire).

c) Les résidus par régime alimentaire : En cours de réalisation par l'AFSSA, les études de l'alimentation totale ont pour but de surveiller l'exposition alimentaire des populations. Les premiers résultats[20], encore en cours d'exploitation, montrent que 58 % des échantillons présentent au moins 1 résidu de pesticide quantifié et 74 % avec une détection (51 substances différentes dont 15 prioritaires). Les valeurs restent très largement inférieures aux LMR communautaires entrées en vigueur en 2008 (facteur 10 à 100). Ces premiers éléments sont à prendre avec précaution, l'exposition réelle des consommateurs via le régime alimentaire n'étant pas encore calculée.

1.3.3 LE PLAN DE CONTROLE

[20] « L'Etude de l'alimentation totale française, un outil pour le suivi des expositions alimentaires de la population générale », V. Sirot, A. Nougadère, A. Kadar, J.-C. Leblanc – AFSSA, colloque ORP, poster AFSSA

Résultats DGCCRF : Le plan de contrôle de la DGCCRF a été principalement orienté sur les carottes, les citrons, les concombres, les endives, les salades, les tomates, les pêches et les mandarines. Il a porté également sur les non-conformités résultant des alertes communautaires ; à ce titre, 968 échantillons ont été prélevés en France :

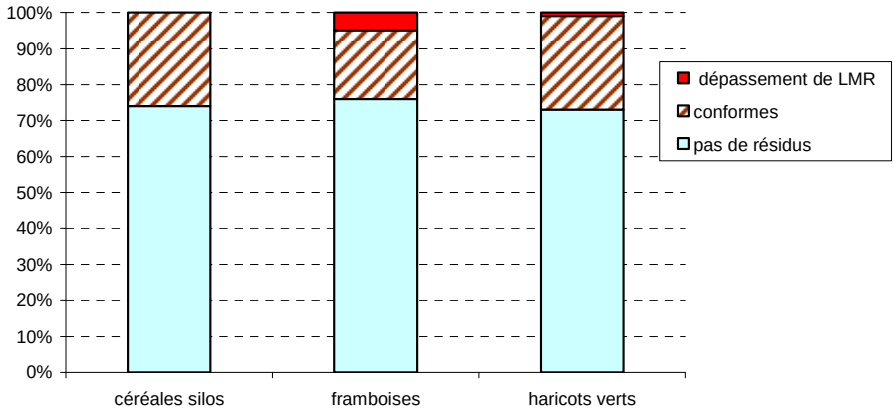
- 33,8 % des échantillons ne contiennent pas de résidus.
- 55,6 % ont des teneurs inférieures à la LMR ;
- 10,6 % sont en dépassement de LMR (4,9 % en ne considérant que les dépassements des LMR communautaires).

Résultats SRAL Bourgogne

Sur les trois dernières campagnes (2004 à 2007), les analyses faites par le SRAL ont porté sur plusieurs filières de productions locales.

Quelques dépassements, variables d'une année à l'autre, ont été observés en production sous serre. Généralement, les seuils de quantification n'étaient pas atteints (pas de détection de résidus).

Résultats des contrôles de quelques productions bourguignonnes (SRAL, 2005 à 2007)



Les données issues des plans de surveillance et de contrôle dans les denrées végétales, fournies par les directions générales de l'alimentation, sont collectées par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche. Une synthèse par culture est réalisée au terme de chaque plan annuel. Les dépassements de LMR observés font l'objet d'une évaluation du risque pour le consommateur par un calcul de l'AJMT (apport journalier maximum théorique) pouvant aboutir à une modification du DAR (Délai Avant Récolte) ou de LMR, voire à une décision de retrait d'homologation sur l'usage considéré.

Contamination des aliments : conclusions

Les plans de surveillance et de contrôle sur les produits alimentaires d'origine agricole permettent de vérifier in fine si les utilisations des phytosanitaires sont conformes aux prescriptions. Le respect des délais d'application avant récolte est particulièrement important. 8 % des produits n'étaient pas conforme en 2007. La mesure utilisée, la LMR, est définie par couple substance active/produit alimentaire. Or le phénomène multi-résidus est en augmentation sur certains fruits et légumes. Même si une grande marge de sécurité est prise pour établir ces seuils issus de tests toxicologiques, des interrogations subsistent quant au cumul journalier dans notre alimentation. L'étude en cours sur les résidus de pesticides dans les régimes alimentaires permettra de mieux estimer l'imprégnation des populations via l'alimentation. Les premiers résultats sont toutefois rassurants.
Les modalités de suivi et de contrôle sur les aliments devraient être de nature à rassurer les consommateurs : des plans de surveillance sont faits chaque année sur des prélèvements aléatoires d'aliments ; les plans de contrôle ciblent les productions suspectées ; deux tutelles ministérielles gèrent ces plans ; les résultats sont rendus publics chaque année. Or, la suspicion est prégnante, probablement par un manque de confiance envers les autorités comme le souligne le baromètre IRSN.

Mais surtout, la question qui domine n'a pas encore de réponse : l'accumulation, jours après jours, de faibles quantités de résidus dans notre alimentation présente-t-elle un risque pour notre santé ? Cette question va au-delà du manque de connaissance sur l'imprégnation par ingestion.

1.4 Les sols : un rôle épurateur intéressant

La contamination des sols au moment des applications de produits phytosanitaires varie avec le type de produit utilisé, le moment de l'application et le couvert végétal du sol[21] :

- en pulvérisation sur feuillages, on estime que les pertes au sol sont de 10 à 70 % ;
- elles sont plus importantes pour les herbicides que pour les fongicides ou insecticides foliaires.

Le sol est une interface physique contribuant à ralentir le transfert des molécules vers l'air ou l'eau. C'est un milieu complexe constitué de nombreux constituants dont une composante biologique qui remplit de nombreuses fonctions écosystémiques régulant les cycles géochimiques de la biosphère (cycle de l'azote…).

La matière organique des sols interfère chimiquement avec les substances et agit sur différents processus :

- **La rétention** : Les composants du sol retiennent les molécules non ionisées. La rétention évolue dans le temps et peut devenir à peu près irréversible jusqu'à créer des résidus liés, non extractibles, dont on ne connaît ni la nature chimique exacte, ni la capacité de libération ultérieure qu'on appelle communément « restitution » ou « relargage ». L'INRA d'Orléans effectue actuellement des recherches sur la distribution géographique de quelques uns de ces pesticides persistants dans le sol[22]. Les premiers résultats viennent de la région Nord Pas-de-Calais. A l'aide des méthodologies utilisées, les valeurs mesurées sont à des niveaux faibles, avec toutefois des gradients de concentration sur le territoire. Comme pour l'air, certains pesticides, tel le lindane, sont présents partout en « bruit de fond ». De plus amples études seraient à conduire sur ce milieu pour en définir son niveau de contamination.

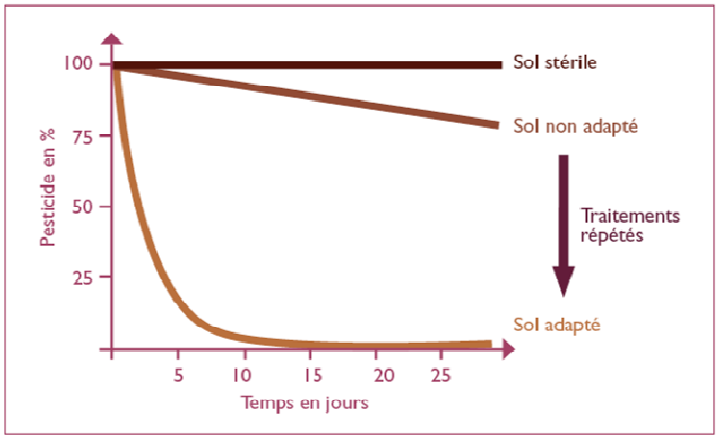
- **La restitution ou relargage** : Ce phénomène présente une cinétique beaucoup plus lente que celle de la rétention liée à l'adsorption des pesticides sur les composantes du sol qualifié sous le terme d'hystérèse inverse. C'est un phénomène mal connu résultant probablement de l'interférence des propriétés physico-chimiques des pesticides et des composantes du sol, entre autres taux de matière organique (adsorption sur le complexe argilo-humique des molécules ?), température et humidité dans les sols.

- **La biodégradation** des molécules dans le sol est un facteur de dépollution majeur. En effet, la microflore du sol présente une capacité naturelle à dégrader des pesticides soit par la voie co-métabolique aboutissant à la transformation partielle du pesticide (accumulation de métabolites), soit par la voie métabolique aboutissant à la minéralisation complète du pesticide (transformation en composés simples). Une minéralisation totale peut être obtenue selon la stabilité chimique de la molécule et selon des facteurs abiotiques (température, humidité) et biologiques (microflore). Cette propriété de la microflore du sol a été utilisée par l'INRA de Dijon pour développer un procédé de traitement des effluents phytosanitaires à la ferme, les « lits biologiques ». Les traitements répétés d'un sol avec un même pesticide peuvent conduire à sélectionner une microflore adaptée qui accélère la dégradation dudit pesticide. Il existe une variabilité importante des vitesses de dégradation d'une molécule donnée, qui sont donc difficiles à prévoir avec précision.

[21] « Pesticides, agriculture et environnement », expertise scientifique collective – CEMAGREF - INRA - 2005

[22] Présentation des premiers résultats lors du colloque ORP par D. Arrouays (voir site ORP)

Dégradation des pesticides dans les sols



Les « lits biologiques » :
Ce procédé simple et peu coûteux a été mis au point par l'INRA. C'est un bac étanche comprenant un mélange de terre et de paille, riche en micro-organismes. La paille maintient une aération suffisante du substrat. La terre en mélange provient des parcelles cultivées car elle contient des populations micro-biennes adaptées aux molécules utilisées.

source : INRA / Université de Bourgogne (unité mixte de recherche Microbiologie du Sol et de l'Environnement)

Rétention et dégradation ne sont pas des phénomènes indépendants : la rétention conditionne la biodisponibilité des résidus de produits phytosanitaires pour leur dégradation. En pratique, c'est le couplage des mécanismes de rétention et de dégradation qui détermine la mobilité des substances.

Contamination des sols : conclusions

Les sols ont un effet bénéfique de dépollution en participant à la dégradation active des pesticides via les micro-organismes. Ils ont aussi un effet pervers de stockage des substances.
Le rôle épurateur des sols est mis en application pratique avec les lits biologiques. Cette technique simple devrait supprimer les pollutions ponctuelles dues à la vidange et au rinçage des pulvérisateurs. Mais la filtration des substances dans les sols est loin d'être parfaite : la contamination des nappes d'eau témoigne du phénomène de relargage des sols.

Les phénomènes de rétention (ou stockage) et de relargage (ou restitution) sont encore mal connus. Il est actuellement difficile de déterminer les meilleures conditions de climat et de travail du sol qui permettraient de favoriser la dégradation des pesticides au champ et avoir un impact moindre sur les milieux.

2. REDUIRE L'UTILISATION DES PESTICIDES EN BOURGOGNE

Dans ce chapitre, les utilisations de pesticides sont analysées par catégorie (professionnelle, collective ou privée). Elles caractérisent la PRESSION en pesticides exercée sur notre environnement. Cependant, trop peu de données pour caractériser les usages existent, hormis l'enquête des pratiques culturales. L'analyse de quelques actions contribuant à réduire cette pression donne un éclairage sur les REPONSES possibles.

2.1 Agriculture et viticulture

2.1.1 DONNEES DE CADRAGE

En France, les chiffres disponibles sont les ventes annuelles déclarées par les principales firmes phytosanitaires et publiées par l'UIPP, Union des industries de la protection des plantes. Ces données très globales mettent en évidence la très forte consommation nationale de phytosanitaires utilisés à 90 % par l'agriculture. La France est le 1er consommateur européen avec 34 % des quantités totales (2001). En quantité par hectare cultivé (hors prairies permanentes), elle occupe le 4e rang avec 5,4 kg/ha, derrière le Portugal, les Pays-Bas et la Belgique.
Au total, ce sont 489 substances actives qui appartiennent à environ 150 familles chimiques différentes du marché. Elles sont formulées et commercialisées en près de 6 000 produits homologués. Environ 2 500 sont réellement distribués.

Données France :

Utilisations agricoles :
- 77 300 tonnes de SA vendues en France (source : UIPP) ; 489 SA ; 150 familles chimiques ; 2 500 produits distribués

Utilisations non agricoles : 100 SA différentes
- 1 150 tonnes/an pour les professionnels des espaces verts (source : UPJ) ; ~ 30 SA différentes
- 1 400 tonnes/an pour les jardiniers amateurs (source UPJ) ; ~ 40 SA différentes

Utilisation domestique :
- peu de données, grande variété de biocides utilisés, 90 % des foyers concernés

Les cultures les plus consommatrices sont en nombre restreint : céréales à paille, maïs, colza et vigne occupent moins de 40 % de la surface agricole utile nationale (*42 % pour la Bourgogne*), mais utilisent à elles seules près de 80 % des pesticides vendus en France chaque année. La viticulture, quant à elle, représente 3 % des surfaces cultivées (*1,7 % en Bourgogne*) et 20 % des pesticides employés.

En Bourgogne, deux types d'enquêtes permettent d'approcher les utilisations :

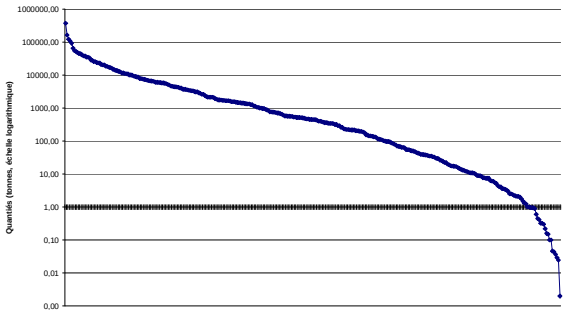
- l'une menée en 2005 auprès des distributeurs de Bourgogne par le SRPV (service de la protection des végétaux de la DRAAF, devenu le SRAL, service de l'alimentation) ;
- l'autre menée par le SRISE (service régional d'information statistique et économique) de la DRAAF, dans le cadre des enquêtes sur les pratiques culturales en grandes cultures et en viticulture (2001 et 2006).

Estimation des ventes de produits phytosanitaires en Bourgogne (2005) :
L'enquête sur les ventes a été réalisée auprès des distributeurs de Bourgogne. Elle concerne les ventes et non les quantités appliquées sur le territoire bourguignon. Tous les distributeurs n'ont pas répondu et les chiffres sont donc vraisemblablement inférieurs à la réalité. Sur les 36 distributeurs enquêtés, 23 (soit 64 %) ont répondu et l'information collectée permet d'avoir une vue globale de l'utilisation des principales substances actives dans la région. A noter que les données nationales de l'UIPP ont le même biais : les données collectées viennent des adhérents de l'UIPP. La photographie partielle est la suivante :

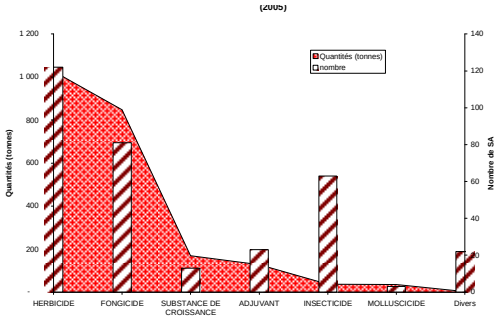
- Près de 1 100 produits commerciaux différents ont été recensés dans la région Bourgogne pour une masse totale de 5 815 tonnes pour la campagne 2004-2005. Converties en substances actives, ces ventes correspondent à 433 molécules et une quantité totale de 2 250 tonnes (cuivre et soufre compris).

- La moitié des ventes (en quantité) est le fait de 10 substances actives, dont le soufre (fongicide) et l'huile de colza estérifiée (adjuvant) ; et 80 % des ventes avec 11 % des substances.
- Les herbicides et fongicides représentent 83 % de ces ventes.
- Insecticides et molluscicides sont à part quasiment identiques. Mais les insecticides représentent un nombre important de SA (63).
- Le soufre arrive en première position dans les ventes, suivi par le glyphosate, puis la trifluraline et l'isoproturon.

Enquête auprès des distributeurs de Bourgogne (2005) : quantité vendues de substances actives



Résultats partiels de l'enquête des ventes de produits phytosanitaires par les distributeurs par famille de produit

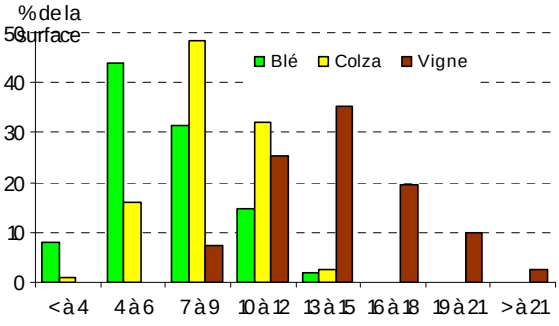


source : enquête auprès des distributeurs - SRAL Bourgogne - DRAF

Estimation des pratiques de traitements phytosanitaires en agriculture (2006)

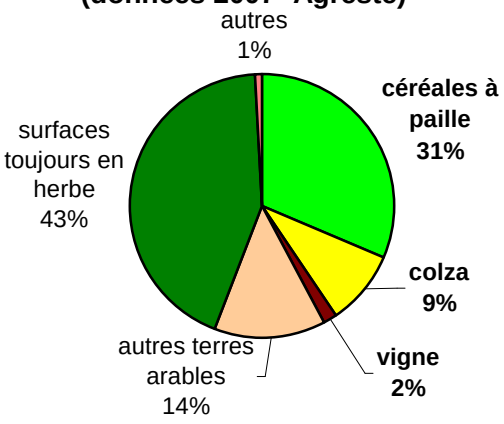
Les renseignements recueillis par les séries d'enquêtes sur les pratiques culturales en grandes cultures et en viticulture portent sur les itinéraires techniques par culture enquêtée depuis la récolte du précédent cultural jusqu'à la récolte de la culture en cours. Toutes les interventions sur la parcelle sont relevées ainsi que les dates et les doses utilisées (semences, engrais, pesticides…). L'enquête est réalisée dans le cadre du suivi et de l'évaluation de la directive nitrates du 12 décembre 1991, troisième programme d'action 2004-2007.
Cette importante source d'informations permet de mieux connaître et suivre les usages réels (doses et types de produits, dates, fréquence…) à l'échelle locale.

Répartition du nombre de traitement par culture en % de leur surface



source : Agreste enquêtes pratiques culturales 2006

Répartition de la SAU en Bourgogne (données 2007- Agreste)



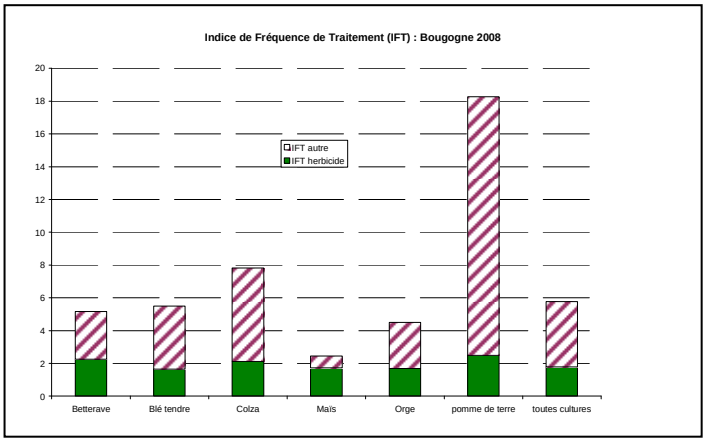
source : Agreste statistique agricole annuelle

Les pratiques agricoles font appel assez largement à l'usage de phytosanitaires : la moyenne des traitements est de 8,3 pour les colzas et 6,8 pour les céréales. Les rotations très courtes (nombre de cultures différentes successives sur une même parcelle) sont caractéristiques de la Bourgogne. Cela provoque souvent des pressions parasitaires importantes. De plus, lorsque les marchés offrent des prix élevés, les pratiques sont plus facilement sécuritaires.
La vigne est l'objet d'une forte pression phytosanitaire, même si elle représente peu de surfaces (1,7 % de la SAU bourguignonne) :

- Par les herbicides : L'enquête 2006 précise que 1/4 des surfaces en vigne ont un désherbage chimique exclusif et 20 % mécanique. La pratique de l'enherbement entre rang est une réponse pour diminuer les quantités épandues. Mais cela suppose un écartement des rangs pas toujours compatible avec les plantations actuelles.
- Par les fongicides : La pratique est quasi générale, 13,5 traitements en 2006 en 8 passages (mildiou, oïdium, botrytis).
- Par les insecticides : Ils ont concerné moins de la moitié des surfaces en 2006.

Estimation des indices de fréquence de traitement (Bourgogne 2008)

Les produits commercialisés sont efficaces à des doses de plus en plus faibles. Pour tempérer cet effet et aussi pour tenir compte des réductions de doses pratiquées par les agriculteurs, l'INRA a mis au point un nouvel indicateur, l'IFT. Il permet d'agréger des substances actives très différentes, et contourner l'aspect quantitatif.



En Bourgogne, la moyenne toutes cultures est de 5,77 alors que la moyenne française est à 5,29. Le tournesol (non calculé en Bourgogne) est la culture avec l'IFT le plus bas.

2.1.2 CAS PARTICULIER DES TRAITEMENTS HELICOPTERES

En Bourgogne, peu de traitements aériens sont pratiqués. Ils concernent des cultures dont la hauteur ne permet pas de traitements terrestres ou dont l'accessibilité est difficile. C'est le cas de certaines vignes en situation de coteaux, les insecticides sur maïs et les peupleraies.
L'arrêté du 5 mars 2004, relatif à l'utilisation par voie aérienne de produits antiparasitaires à des fins de protection des végétaux, impose en particulier :

- une distance minimale de sécurité de 50 mètres pour certains lieux tels qu'habitations et jardins, points d'eau consommable, etc. ;
- une interdiction d'utiliser des produits classés « toxiques » (T) et « très toxiques » (T+) au sens de l'article L.5132-2 du code de la santé publique ;
- une réduction du délai de déclaration préalable de 3 jours à 24 heures avant le traitement, pour permettre une plus grande rapidité d'action en cas d'intervention non prévisible (suite à des intempéries, par exemple).

Traitements aériens en Bourgogne (2008) :
60 réalisations de traitements aériens pour une surface d'environ **12 000 hectares**, avec parfois les mêmes parcelles traitées plusieurs fois par hélicoptère.
Les productions concernées sont à 90 % de la vigne. Les 10 % restant sont principalement du maïs.

L'INERIS a réalisé une étude en 2005 pour estimer le risque encouru par les populations au-delà de cette zone de 50 m[23]. Cette étude ne remet pas en cause la distance : la dérive à 50 mètres liée à l'épandage aérien de substances actives à usage de protection des végétaux ne présente pas de risque significatif pour la santé des populations environnantes, même pour les enfants. Traiter par vent faible (2 m/s) ou avec un équipement limitant la dérive réduit les risques pour l'environnement au-delà de la zone de 50 m sans toutefois le rendre acceptable. Le rapport recommande cependant qu'une gestion au cas par cas au niveau local soit réalisée pour les zones particulièrement vulnérables.

2.1.3 AGIR

a) La réponse réglementaire : PAC et écophyto 2018

La réponse européenne :
Dans le cadre de la politique agricole commune, révisée en 2006, la commission européenne a introduit des conditions environnementales à l'octroi des aides : les BCAE, ou bonnes conditions agricoles et environnementales.
Un changement majeur a été apporté avec les surfaces en couvert environnemental, les SCE : les exploitations agricoles doivent implanter un minimum de surface enherbée (3 % des surfaces cultivées justifiant des aides), en priorité le long des cours d'eau. Elles sont communément appelées bandes enherbées. Entre autres effets, cette nouvelle pratique limite le ruissellement des pesticides vers les cours d'eau.

La réponse française :
A l'issue du Grenelle de l'environnement, l'Etat français a affiché un objectif ambitieux de réduction des utilisations de pesticides : elle porte sur la moitié des utilisations actuelles dans les 10 prochaines années. C'est le plan écophyto 2018. Il comporte 2 volets :

- le retrait du marché des produits phytosanitaires dont les substances actives sont les plus préoccupantes ;
- un plan d'action pour généraliser les meilleures pratiques agricoles économes en pesticides, ainsi que la réduction et la sécurisation des usages en zone non agricole.

D'autres dispositifs, négociés avec la profession agricole, existent, comme le Plan Végétal Environnement, mis en place depuis 2006. Ce dispositif d'aides financières promeut l'équipement de matériels qui répondent aux enjeux environnementaux (matériel de désherbage mécanique, aires de lavage et remplissage de pulvérisateur…).

b) La réponse par les modes de production : de l'intégré au biologique

Les pertes dues aux insectes, aux pathogènes et à la concurrence par les adventices sont estimées à 35 % de la production agricole. Avec les pertes après récolte dues à différents micro-organismes, insectes et rongeurs, la perte totale atteindrait 45 % (Vincent et Coderre, 1992)[24].
En dehors de ses effets sur l'environnement et la santé humaine, la lutte chimique est remise en cause aussi pour ses effets indésirables sur les cultures : développement de résistances des pathogènes, destruction non intentionnelle d'auxiliaires ou d'ennemis naturels des parasites de culture, appauvrissement de la biodiversité.
Diminuer ou supprimer l'utilisation des phytosanitaires, tout en garantissant une production agricole, oblige à repenser les systèmes de production. On parle de conduite intégrée des cultures quand les modes de production induisent d'eux-mêmes un moindre recours aux pesticides (dates de semis retardées, réduction de la densité des semis, allongement des rotations, mélanges variétaux…).
L'agriculture biologique, elle, bannit toute utilisation de produit de synthèse et s'appuie sur une diversité de cultures dans la rotation. Les systèmes polycultures–élevage offrent le meilleur équilibre.

[23] « L'épandage aérien de produits antiparasitaires », juin 2005 – INERIS - AFFSE
[24] « Sols : interface fragile » P. Stengel, S. Gelin - INRA

Vers des systèmes de culture innovants :

Réduire l'utilisation des phytosanitaires en agriculture suppose de modifier profondément les pratiques, voire les systèmes de culture. Un programme d'expérimentation est menée depuis 3 ans en Bourgogne par les chambres d'agriculture et l'INRA, « plus d'agronomie, moins d'intrants ; recherche de systèmes de culture innovants vers une agriculture durable »[25]. Les résultats sont encourageants : alors que l'Indicateur de Fréquence de Traitement (IFT) moyen régional est de 5,77, les IFT testés sont passés de 4,4 à 2,8. Toutefois, l'IFT des herbicides a peu évolué, les nouvelles pratiques entraînant seulement une modification des programmes de désherbage sans beaucoup de réduction globale.

Quant aux conséquences économiques, elles sont fonction des prix de marché : les systèmes innovants ont une moins bonne performance économique dans un contexte de prix hauts, principalement du fait de l'allongement de la rotation et de la présence de cultures à plus faible marge comme le pois, le tournesol et le soja.

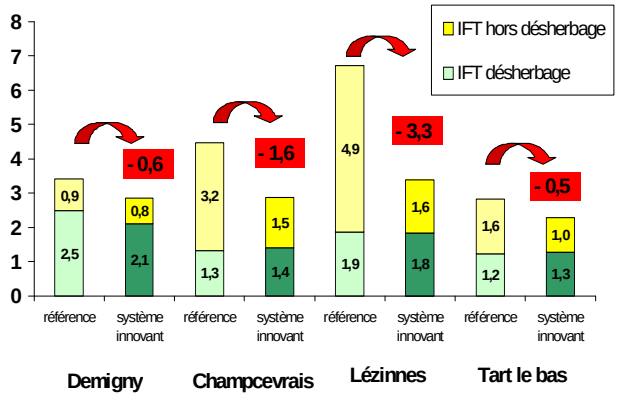
IFT = Indicateur de Fréquence de Traitement

= ∑(dose appliquée/dose homologuée) pondérée aux surfaces traitées

Les produits commercialisés sont efficaces à des doses de plus en plus faibles. Pour tempérer cet effet et aussi pour tenir compte des réductions de doses pratiquées par les agriculteurs, l'INRA a mis au point un nouvel indicateur, l'IFT. Il permet d'agréger des substances actives très différentes, et contourner l'aspect quantitatif.

En Bourgogne, l'expérimentation du projet « plus d'agronomie, moins d'intrants » utilise cet indicateur pour comparer l'efficience environnementale des systèmes de culture.

Évolution des IFT moyens des sites expérimentaux (toutes cultures, 3 dernières campagnes)



L'agriculture biologique

Fin 2008, le ministre de l'Agriculture et de la Pêche a annoncé l'objectif de tripler les surfaces consacrées à l'agriculture biologique pour atteindre 6 % en 2012 selon un plan d'action en 5 axes :

1 - la conversion et la pérennité des exploitations biologiques,
2 - la structuration de la filière,
3 - la consommation de produits Bio et la marque AB,
4 - la recherche, le développement et la formation,
5 - la réglementation adaptée.

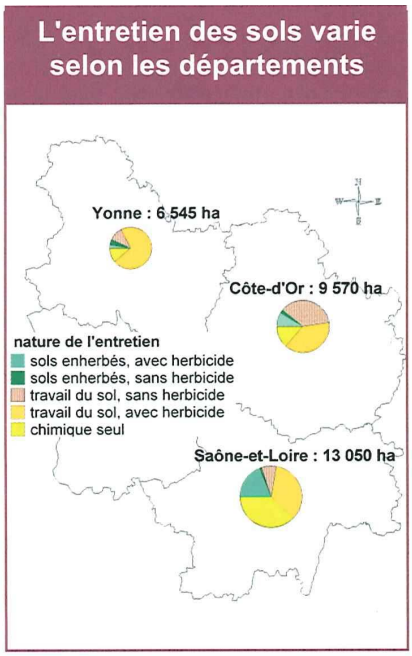
En Bourgogne, la SAU Bio est de 1,5 % et les fermes Bio représentent 2,5 % des exploitations professionnelles agricoles bourguignonnes[26]. Les conversions récentes en Bio s'observent surtout en production de petites surfaces (vigne, maraîchage).

[25] Le projet du Réseau Mixte Technologique est conduit par les chambres d'Agriculture de Bourgogne et le lycée agricole Olivier de Serres de Dijon-Quétigny, l'INRA, les instituts techniques (CETIOM, ARVALIS, ITB), la DRAAF-SRPV et l'ENESAD. Ces travaux sont réalisés avec le concours financier du Conseil régional de Bourgogne, des Agences de l'Eau (Rhône-Méditerranée-Corse et Seine-Normandie), du CASDAR (Compte d'Affectation Spéciale Développement Agricole et Rural), de l'Union européenne et des chambres d'Agriculture.

[26] « Observatoire régional. L'agriculture biologique en Bourgogne. Résultats 2007 », SEDARB

c) La protection de l'eau : enherbement des vignes et protections de captages

En viticulture, la pratique de l'enherbement a plusieurs effets bénéfiques : améliorer la portance des sols, lutter contre l'érosion, et aussi diminuer les quantités d'herbicides apportées. C'est ce que rappelle une étude récente de l'IFEN[27]. La fréquence de traitements herbicides ne diminue pas forcément, mais les quantités sont moindres car apportées uniquement sur le rang de vigne. Le ruissellement et l'érosion sont également limités.
L'Alsace et le Bordelais sont de loin les vignobles qui pratiquent le plus l'enherbement (respectivement 85 % et 80 %). Le vignoble bourguignon est enherbé de façon permanente à 20 %.



Sources : Agreste - pratiques culturales vigne 2006,©IGN-BDCarto®

La reconquête de la qualité des eaux brutes dans les bassins d'alimentation de captage
De nombreux captages destinés à l'alimentation en eau potable sont touchés par les pollutions diffuses, principalement d'origine agricole avec les nitrates et les pesticides. Afin de remédier à ces dégradations de la qualité des eaux brutes, une démarche doit être engagée à l'échelle de l'aire d'alimentation du captage.
Cette démarche, complémentaire à celle de protection réglementaire du captage plus classique qui vise à la définition des périmètres de protection et à la déclaration d'utilité publique, se décompose de la façon suivante :

- identification de la collectivité compétente (maîtrise d'ouvrage de l'ensemble de la procédure, création du comité de pilotage…),
- réalisation des études préalables (délimitation du périmètre d'intervention, diagnostic du territoire et des pressions, identification des zones à enjeux),
- définition des objectifs de restauration (objectifs de qualité de l'eau brute à atteindre),
- établissement du programme d'actions (moyens et financements mis en œuvre),
- mise en œuvre opérationnelle des actions,
- suivi et évaluation.

La non-dégradation des eaux, et donc a fortiori par les pesticides, est un des objectifs de la DCE. Au niveau national, dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, une liste de captages a été dressée afin que soit engagée rapidement cette démarche. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a créé un outil réglementaire permettant de rendre obligatoire le programme d'action en cas de constat de l'insuffisance de mise en œuvre par les acteurs concernés.

d) L'accompagnement en formation

Alors qu'il y a de moins en moins de produits utilisables sur le marché, les contraintes de production demeurent :

- la protection phytosanitaire doit rester efficace, rapide et permettre aux cultures d'être compétitive face aux bio-agresseurs ;
- la concurrence sur les marchés rend nécessaire la rentabilité économique de la production qui passe bien souvent par la recherche de rendement ;
- mais le risque d'impasse technique par une trop forte intensification des cultures reste à maîtriser.

[27] « L'enherbement, une pratique qui protège les sols » n°2, janvier 2009 – Service de l'observation des statistiques, commissariat général du développement durable

Les notions de « bonnes » et de « mauvaises » pratiques s'affirment et remettent en cause les pratiques intensives des années 1980.
Dans les établissements d'enseignement et de formation agricole, le virage était déjà engagé, et s'accentue considérablement suite au Grenelle 1 et 2. L'étude des pratiques respectueuses de l'environnement est intégrée dans tous les parcours de formation, du CAPA au diplôme d'ingénieur. Les directives et circulaires ministérielles en la matière sont mises en action depuis le début de l'année 2009 et vont s'étaler jusqu'en 2013.
Les professionnels, les chambres d'agricultures et l'Assemblée permanente des chambres d'Agriculture prennent aussi ce virage, et notamment au travers de programmes de sensibilisation, de formation et d'expérimentation.

2.2 Usages domestiques et ménagers

2.2.1 LES USAGES

Enquête auprès des ménages
Les produits pesticides ménagers sont largement utilisés par la population générale. Cependant, aucune donnée sur les usages des pesticides ménagers n'est disponible en France. Seule une étude a été conduite dans le cadre d'un programme européen d'évaluation, EUBEES (European Union Biocidal Exposure Emission Scenario), « *L'Utilisation des biocides en milieu domestique et la perception des risques liés à cette utilisation dans une population française* » (Guy Auburtin - CNAM 2004).

Les produits majoritairement utilisés sont des insecticides (56,6 %), des herbicides, des fongicides (33,2 %) et des molluscicides (6,0 %).

Les substances majoritairement utilisées sont des inorganiques (55,4 %), des pyréthrinoïdes (47,8 %), des phenylpyrazole (31,2 %), des phosphonoglycine (31,2 %), des végétales (25,3 %), des aldéhydes (15,3 %), des organophosphorés (13,2 %) et des azoles (12,5 %).

L'enquête réalisée auprès de 2 281 ménages français a permis de décrire les comportements d'utilisation :

- Les ménages ont en moyenne 4,2 produits pesticides ménagers : ce chiffre varie de 1 à 37.
- 82 % des ménages stockent au moins un produit pesticide ménager. Ces produits sont variés : traitements des bois et textiles, antiparasitaires pour le logement, ou antiparasitaires pour animaux domestiques, traitement des plantes d'intérieur ou de jardin.
- Les ménages disposent en moyenne de 3 substances actives : le nombre varie de 1 à 21. Au total, 106 substances différentes ont été répertoriées, soit 32 familles chimiques.

Le mode d'habitat ou de vie explique souvent la présence de certaines substances et en conditionne le risque d'utilisation. Une relation a été mise en évidence entre :

- habiter en appartement et posséder des pyréthrinoïdes (insecticide) ;
- vivre dans un logement avec jardin où la présence d'insectes nuisibles a été remarquée et posséder des organophosphorés ou des substances végétales ;
- habiter une maison individuelle et avoir des aldéhydes ou phosphonoglycines ;
- habiter en zone à dominante urbaine et avoir des azoles ;
- avoir un jardin et posséder des substances inorganiques ;
- avoir un animal domestique et des substances à base de phenylpyrazole.

La fréquence des usages domestiques est fonction des besoins :

- 3,57 fois/an pour les produits de soins des animaux domestiques (51% des ménages possèdent un animal domestique) ;
- 2,84 fois/an pour les produits de traitement des plantes d'intérieur ;
- 2,47 fois/an pour les produits de traitement du jardin ;
- 1,97 fois/an pour les produits antiparasitaires des logements ;
- 1,57 fois/ an pour les produits de traitement de bois et textiles.

Cette première partie d'étude identifie des situations à risque, mais pas le risque. Les résultats relatifs à l'exposition sont attendus.

2.2.2 AGIR

(extrait du site ORP) Ces usages domestiques méritent une attention particulière en termes d'impact sur la santé humaine et l'environnement. En effet, l'utilisation domestique de ces produits implique une exposition directe, qui peut être élevée si les conditions d'usage ne sont pas scrupuleusement respectées.
Peu d'actions sont répertoriées, et elles sont plutôt génériques :

- **le cadre réglementaire de mise en marché des biocides** : les produits biocides doivent être déclarés au MEEDAT lors de leur mise sur le marché (cf. partie 1, chapitre 3.1.3) ;
- **la réponse commerciale de produits écologiques** ou peu nocifs ;
- **la formation** des agents d'entretien, des conseillers de jardinerie, et la **sensibilisation** des citoyens.

2.3 Les jardins familiaux

2.3.1 ÉLEMENTS DE CADRAGE

Le jardinage en France :
On estime à 13 millions les Français qui pratiquent le jardinage en amateur. Ils utilisent quelques 8 000 tonnes de pesticides par an.
La pratique du jardinage bénéficie d'un regain d'intérêt auprès des citadins. Selon Promojardin[28], 89 % des foyers disposent d'un espace de jardinage lié à leur habitat principal :

- 61 % ont un jardin ;
- 77 % des jardins ont une pelouse ;
- et 38 % un coin potager.

Promojardin estime à 12 % la part des produits de jardins (amendements, supports, engrais, phytos…) dans les 6 milliards d'€ du marché « jardin amateur ». Cette part est en augmentation depuis 5 ans. La Fédération des Magasins de Bricolage estime à 232 € la dépense moyenne d'un ménage pour le jardin (donnée 2007).

L'emploi des phytosanitaires en jardinage : généralités
Il est difficile d'évaluer l'impact des pratiques de jardinage sur l'environnement : les superficies concernées sont beaucoup plus faibles que celles des terrains agricoles (1 % pour la Bourgogne). Alors que les utilisations non agricoles ne représentent que 10% des volumes totaux de phytos utilisés en France (85 % de ces 10 % sont utilisés par les jardiniers amateurs), ils contribuent à 40 % de la contamination des eaux. L'utilisation sur des supports avec un faible pouvoir de rétention (allées, parkings…) favorise l'écoulement et la dispersion vers le milieu aqueux. Le non-respect des doses est largement pratiqué. Les jardiniers ne recherchent pas un optimum économique. Le mode d'action des produits est complexe et les connaissances encore peu généralisées pour inciter à la vigilance. Beaucoup de jardiniers emploient des doses supérieures, voire très supérieures, à celles utilisées par l'agriculture. On estime le surdosage à 5 à 10 fois la dose prescrite. Le choix des produits n'est pas toujours en adéquation : l'utilisation de produits périmés, aujourd'hui interdits, ou de produits à destination des grandes cultures, pas toujours homologués en jardinage, est également observée.

Enquête FREDON 2002 auprès des jardiniers amateurs :
Surface moyenne = 200 m²

Origine des produits de traitement :
56 % jardineries
47 % grandes surfaces

Produits utilisés :
70 % des jardiniers épandent des fongicides (bouillies bordelaise)
55 %, des insecticides (anti-pucerons)
53 %, des herbicides (glyphosate)

Destination des eaux de rinçage :
40 % dans un coin du jardin
30 % sur les cultures
10 % dans les égouts

[28] Promojardin est une association pour la promotion du jardinage, de l'amélioration de l'environnement et du cadre de vie : www.promojardin.com

Enquête auprès des associations de jardiniers amateurs en Bourgogne (FREDON)
En 2002, la FREDON Bourgogne a réalisé une enquête auprès de six associations de jardiniers amateurs, soit 138 enquêtes. Cet état des lieux relève des pratiques très polluantes (par exemple le rinçage des pulvérisateurs dans les éviers, ou le traitement des fossés en eau…). Le manque de formation des usagers est également important, c'est d'ailleurs essentiellement l'échange d'informations entre jardiniers qui est pratiqué.

2.3.2 AGIR

Des actions sont nécessaires pour favoriser une utilisation plus optimale des produits phytosanitaires (le bon produit, au bon moment, à la bonne dose) et initier les jardiniers amateurs à des méthodes alternatives sans pesticides, voire au jardinage biologique. Elles sont de plusieurs types :

a) La réponse commerciale

L'enseigne Botanic s'est positionnée sur un marché des produits dits biologiques et écologiques en créant le label « éco-jardinier ». Elle touche cependant un public d'acheteurs exclusivement urbain, qui accepte de payer 10 à 15 % plus cher ces produits biologiques.
D'autres enseignes comme Gamm'Vert, bien implantée en milieu rural, optent pour un conseil de « jardinage raisonné » et diffusent des fiches pratiques éditées par l'UPJ (Union des entreprises pour la Protection des Jardins et des espaces verts). Ces fiches de conseil sont destinées aux professionnels des espaces verts et aux jardiniers amateurs. Le logo UPJ « emploi autorisé dans les jardins » guide le jardinier amateur dans son choix de produit adapté. En distribution, un espace spécifique doit être dédié pour les produits portant la mention « emploi en jardins d'amateurs ».

b) La sensibilisation des « consommateurs »

Une opération de sensibilisation a lieu chaque année avec « la semaine pour les alternatives aux pesticides » (appelée aussi « la semaine sans pesticides »), lancée à l'initiative d'un collectif d'associations. La Fédération Nationale des Jardins Familiaux et Collectifs avait développé l'an passé des actions de promotions pour les solutions alternatives aux herbicides et aux insecticides : formation des jardiniers, association de plantes pour éviter l'emploi d'insecticides, formation sur l'intérêt des plantes « indésirables » (appelées trop communément mauvaises herbes), charte du jardin respectueux de la biodiversité…
Le GRAND DIJON a financé en 2006 un programme de sensibilisation des jardiniers amateurs conduit par la FREDON Bourgogne en relation avec les vendeurs de produits phytosanitaires et à destination des particuliers. Dans ce cadre des plaquettes ont été réalisées sur les thèmes suivants :

a. Mieux traiter
b. Connaître les auxiliaires des cultures
c. Connaître les associations de plantes

Le syndicat du Bassin de la Vouge s'est engagé dans une démarche comparable en 2009.

c) L'élaboration d'une charte de bonnes pratiques en zone non agricole

Actuellement en cours de discussion entre le ministère de l'Environnement et les représentants des applicateurs des zones non agricoles, dans le cadre du plan écophyto, cette charte cherche à concilier les pratiques de jardinage et des utilisations plus réduites de phytosanitaires.

2.4 Les collectivités et voiries

2.4.1 LES PRATIQUES DES COLLECTIVITES : TRES PEU DE DONNEES

Les utilisations et pratiques non agricoles par les collectivités sont peu investiguées. Avant de lancer sa politique de réduction de pesticides, la Région Poitou-Charentes a enquêté ses communes en 2008[29] sur leurs usages de phytosanitaires et leurs pratiques alternatives. Il en ressort que :

- Les traitements sur les surfaces artificialisées et imperméables sont généralisés, ce qui entraîne un risque pour les milieux naturels :
    - 96 % des communes déclarent traiter les cimetières,
    - 81 % des communes traitent les trottoirs et caniveaux,
    - 68 % les bords de route.

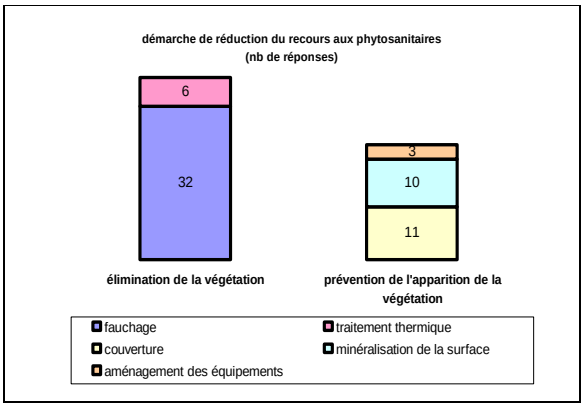
- Des traitements sont pratiqués sur les espaces recevant du public :
    - 44 % des communes utilisent des phytosanitaires pour les espaces verts,
    - 31 % pour les espaces sportifs.

Cette enquête fait ressortir l'importance de la formation des agents communaux : 66 % des communes ayant réalisé une formation de ses agents appliquent des méthodes de gestion alternatives. Pour l'essentiel, il s'agit de méthodes préventives qui laissent une place importante au désherbage manuel. Le désherbage thermique a peu d'adeptes (3 %).
En Bourgogne, l'enquête auprès des collectivités, lancée par la FREDON en 2001, a mis en avant notamment le manque de formation des agents dans les petites communes (qui constituent la majorité des communes de Bourgogne), ainsi que le manque d'information réglementaire des communes.

2.4.2 ENTRETIEN DES BORDURES DE VOIES

a) Généralités

Assurer la sécurité des usagers est une nécessité absolue pour les gestionnaires des voiries. L'entretien, tant mécanique que chimique, a pour rôle d'éliminer tout obstacle, essentiel dans le cas des voies ferrées, de limiter l'obstruction visuelle sur routes (panneaux, croisements…) et également d'éviter la dégradation des infrastructures par l'envahissement de végétation non désirable. L'entretien chimique est pratiqué souvent en complément de l'entretien mécanique (pied des panneaux d'indication, lisières de routes…).
Ces usages diffèrent de ceux pratiqués en agriculture par le fait que les traitements se font sur des surfaces imperméables (bitume, dallage) ou très peu végétalisées (lisière de routes, voies ferrées…). L'absence de filtration à travers une couche de végétation et de terre provoque un entraînement plus direct vers les fossés, cours d'eau et bassins versants.



b) Entretien des bords de routes

Il est réalisé par chaque gestionnaire responsable (les autoroutes sont entretenues par les sociétés d'autoroutes (APRR), les routes départementales par les conseils généraux…).

[29] « Enquête 2008 sur l'utilisation des pesticides par les collectivités locales de Poitou-Charentes », Région Poitou-Charentes
http://www.poitou-charentes.fr/files/reprise/pdf/exergue/enquete-communes-rapport.pdf

L'INERIS a lancé en 2008 une enquête nationale[30] sur l'usage des pesticides pour l'entretien des voiries. Cette étude visait à connaître les substances actives utilisées, mais aussi les démarches engagées pour réduire le recours chimique. Il ressort que :

- Les ¾ des pesticides utilisés sont des herbicides.
- Le glyphosate est la substance active la plus largement utilisée (citée 130 fois alors que la 2e substance citée, le trichlopyr, l'est 28 fois).
- Si la moitié des réponses à l'enquête ne renseigne pas sur des intentions pour faire évoluer les usages, 3 % prévoient un abandon, 26 % une limitation, et 19 % pas de changement de pratiques.

Lorsqu'il y a intention de réduire le recours aux pesticides, les alternatives ont pour objet soit d'éliminer la végétation, soit de prévenir son apparition.

c) Entretien des voies ferrées

RFF, propriétaire du réseau ferré, délègue l'entretien des voies à la SNCF. Chaque délégation de la société est responsable de ses voies (la délégation régionale pour les voies régionales, délégation TGV pour les voies de TGV, etc.). Une charte entre le ministère de l'Environnement et la société codifie les bonnes pratiques d'entretien.
En Bourgogne, la délégation régionale entretient quelques 1 200 km de voies avec un wagon spécialement équipé, la « désherbeuse ». Les principes de l'entretien sont les suivants :

SNCF, délégation Bourgogne, en quelques chiffres :

- près de 1 200 km de voies désherbées annuellement
- équipement :
  - 1 désherbeuse pour les voies,
  - 1 chenillard pour les quais et plates-formes,
  - 1 camion désherbeur pour les passages à niveau, accès et plates-formes
- 1 passage/an/voie
- 2 agents applicateurs sur le train désherbeur
- 1 agent applicateur sur le chenillard
- 1 agent applicateur sur le camion désherbeur

- Un planning annuel précise, pour chaque tronçon de voie, la période de traitement, le type de produit. La campagne de désherbage s'échelonne de mars à septembre pour le train régional.
- En début de campagne, une journée est consacrée à la formation et à l'information des salariés concernés. En cours de campagne, un suivi-contrôle est réalisé par le personnel encadrant qui dispose d'un certificat d'applicateur[31].
- Les dosages sont préprogrammés et systématiquement sous-dosés (un produit homologué à 15 litres/ha sera appliqué à 12 l).
- Chaque voie est désherbée une seule fois, en passage précoce ou tardif d'une année sur l'autre afin d'alterner l'utilisation des matières actives sur le site.
- Lorsque le désherbage n'est pas possible sur une faible distance, il est fait mécaniquement (exemple de la zone de captage sur Chagny).
- Le débroussaillage de bordure de voie est mécanique et éventuellement complété par du chimique pour limiter l'invasion.
- La désherbeuse est révisée annuellement.

Les évolutions prévues pour réduire l'utilisation des pesticides sont d'ordre technologique :

- Equipement de la désherbeuse avec un système de vidéo-détection qui permet d'appliquer le produit uniquement sur la végétation repérée lors de l'utilisation de produits foliaires (équipement prévu pour 2009-2010). Une économie substantielle de produit est attendue.
- Une aire de rinçage équipée d'un phytobac sera prochainement installée en Bourgogne.

[30] Rapport INERIS DRC-08-79914-10062-A « Evaluations des pesticides utilisés en bordure de voies de circulation routière », Aurélien Gouzy, Guillaume Gay et Guillaume Masselot – INERIS, 2008.
[31] « Certificat pour les applicateurs et distributeurs de produits antiparasitaires à usage agricole et produits assimilés »

2.4.3 AGIR : DES NOUVELLES PRATIQUES ET DES FORMATIONS

a) Les plans de désherbage communaux

Ils consistent à raisonner les pratiques de désherbage de la commune en conciliant l'objectif d'entretien qui inclut la tolérance des mauvaises herbes ou non par les concitoyens, le niveau de risque de la surface traitée et les produits utilisés.
La méthodologie élaborée par Bretagne Eau Pure a été adaptée par la FREDON :

- Inventorier les pratiques de la commune et les surfaces traitées
- Définir les objectifs d'entretien
- Classer les zones à désherber et choisir les méthodes d'entretien
- Proposer des méthodes d'entretien alternatives sur les zones classées à risque vis-à-vis du transfert des produits phytosanitaires vers la ressource en eau
- Enregistrer les pratiques d'entretien
- Suivre des indicateurs pertinents d'évolution de pratiques

Le classement des surfaces traitées se fait en fonction de 2 critères : perméabilité de la surface et connexion ou non à un point d'eau. C'est le risque de ruissellement qui est pris en compte et donc le risque de contamination des eaux superficielles. Le relevé des surfaces traitées aboutit à une cartographie de la commune pour localiser les zones à risque.
Sur les zones à risque élevé, différents types de solutions alternatives sont proposés : paillage, binage, désherbage thermique ou mécanique…. La FREDON accompagne les communes dans l'élaboration de ces plans.[32]
Récemment, 22 communes de l'agglomération dijonnaise ont signé une charte d'entretien *Zero pesticides*. Elles s'engagent ainsi à faire évoluer leurs pratiques pour tendre vers le « zéro phyto ». C'est la première charte d'engagement de ce type en Bourgogne.

b) Fauchage tardif et changement de pratiques sur les surfaces artificialisées

Les interventions des bords de routes sont encadrées par des notes de service précisant les directives à mettre en œuvre, comme c'est le cas au Conseil général de l'Yonne :

- les interventions sont aujourd'hui limitées au traitement des îlots directionnels et sous glissières (pour les subdivisions n'utilisant pas la faucheuse sous glissières) ;
- le traitement est réalisé avec du matériel de pulvérisation adapté sur des plantes en pleine végétation ;
- seuls les agents ayant suivi une formation mettent en œuvre les applications ;
- une fiche spécifique est incluse dans le "Guide de l'Entretien et de Gestion de la Route".

c) Cas particulier des autoroutes

L'arrêté du 12 septembre 2006 impose des limites à l'utilisation des produits phytosanitaires, aussi bien pour les domaines agricoles que non agricoles (ZNA) :

- Ne pas traiter par vent trop visible (19 km/h).
- Respecter une zone de non-traitement vis-à-vis des points d'eau : la distance, variable selon les produits, est au minimum de 5 mètres. Elle est modulable selon les techniques d'application (dispositifs antidérive par exemple).
- Respecter un délai de rentrée : entre 6 h et 48 h selon les produits.
- D'autres contraintes visent l'épandage des fonds de cuve et l'utilisation des effluents phytosanitaires (eaux de lavage).

[32] http://www.fredon-bourgogne.com/

Sur autoroute, il est possible d'intégrer des contraintes de distance par rapport aux points d'eau, ainsi que des contraintes de respect du vent (dispositifs antidérive). Dans certains cas, l'application de la réglementation peut s'avérer contraire à l'exigence prioritaire d'assurer l'accueil des clients et leur sécurité :

- Ainsi, la contrainte de délai de rentrée ne peut pas être totalement respectée, en raison de l'impossibilité de fermer, même partiellement, les aires de service, les péages et les sites d'exploitation.
- Le plus gros obstacle se situe dans les cas de panne, le client devant s'abriter derrière la glissière, pour des raisons de sécurité, et ce même si l'herbe du talus a pu être traitée peu de temps auparavant.
- Les techniques alternatives (fauchage notamment) exposent le personnel à des travaux plus pénibles et plus dangereux, répondant mal aux exigences de sécurité liées à l'exploitation autoroutière.

Pour l'entretien de ses 2 000 km de linéaire d'autoroute, APRR a recours aux phytosanitaires, tout en cherchant à s'en passer progressivement. La logique affichée est celle du « zéro impact nocif sur l'environnement et la santé ». Elle fauche actuellement 20 % de la surface des accotements. Elle est engagée dans une démarche de certification ISO 14001 dont le périmètre inclut les pratiques phytosanitaires.

d) Les formations à l'amélioration des pratiques de désherbage et aux méthodes alternatives

Changer de méthodes d'entretien d'espaces verts ou d'infrastructure et s'orienter vers des solutions alternatives est une évolution forte des pratiques, voire un bouleversement des habitudes. L'accompagnement est nécessaire.
Le CNFPT propose dans son catalogue national 2009 des formations destinées aux agents des collectivités qui veulent mettre en place des méthodes et des solutions alternatives. Le programme va de l'emploi raisonné des produits phytopharmaceutiques à la mise en place d'auxiliaire de culture, en passant par la gestion durable et différenciée des espaces verts. Pour la programmation spécifique à la Bourgogne, un dispositif de formation sous forme de parcours pédagogiques est mis en place dès cette année, sous l'angle de la biodiversité.
Dans le programme 2009-2010 de formation destiné à la communauté éducative de Bourgogne (Système de Formation de Formateurs à l'Education Relative à l'Environnement), une conférence, « Problématiques environnementales : quels impacts sur la santé ? Etat des lieux », est proposée par la DIREN de Bourgogne. La FREDON Bourgogne intègre dans ses plans de désherbage des volets de formation aux méthodes alternatives. Parallèlement, des sensibilisations à destination des particuliers sont organisées depuis 2006 dans les jardineries de l'agglomération dijonnaise et sur le bassin de la Vouge depuis 2009.

2.5 Gestion des déchets phytosanitaires

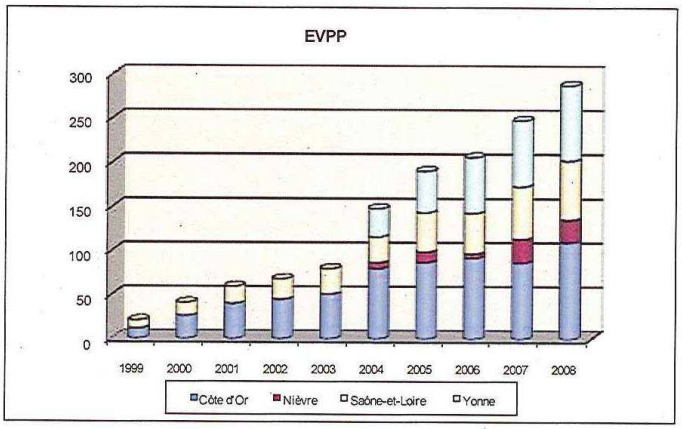
Les EVPP, emballages vides de produits phytosanitaires :
(extrait d'une présentation de Juin 2004 réalisée par la FREDON auprès des maires, « comment préserver la qualité de l'eau sur votre commune »)
D'après la législation, les emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP) issus des utilisations professionnelles (agriculteurs, gestionnaires, communes…) appartiennent à la catégorie des Déchets Industriels Spéciaux (DIS), ils doivent donc être stockés en l'attente d'une collecte spécifique. Ils sont classés dans l 'annexe II du décret n°2002- 540 du 18 avril 2002 qui remplace à la fois la nomenclature des déchets publiée dans l'Avis du 11 novembre 1997 et le décret du 15 mai 1997 relatif à la classification des déchets dangereux. La société ADIVALOR[33] organise régulièrement des collectes d'emballages vides provenant d'activités professionnelles en

[33] www.adivalor.fr

s'appuyant localement sur le réseau des organismes stockeurs ; les agriculteurs comme les communes. Les communes peuvent donc participer à ces collectes.
En ce qui concerne les jardiniers amateurs, leurs EVPP sont considérés comme des Déchets Ménagers Spéciaux (DMS), c'est donc à la collectivité en charge des déchets (SIVOM, communes…) d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination.

(extrait de Agreste Bourgogne, pratiques culturales 2006)
La SNCF et dans leur très grande majorité (95 %) les agriculteurs respectent l'obligation de déposer leurs emballages vides au cours de journées organisées pour leur collecte. Les autres pratiques d'élimination des déchets (apport en déchèterie, ramassage avec les ordures ménagères ou brûlage) sont interdites. Alors que les emballages vides de produits phytosanitaires étaient souvent brûlés il y a encore quelques années, l'interdiction de cette pratique est à présent entrée dans les usages. L'apport en déchèterie a lui aussi quasiment disparu.

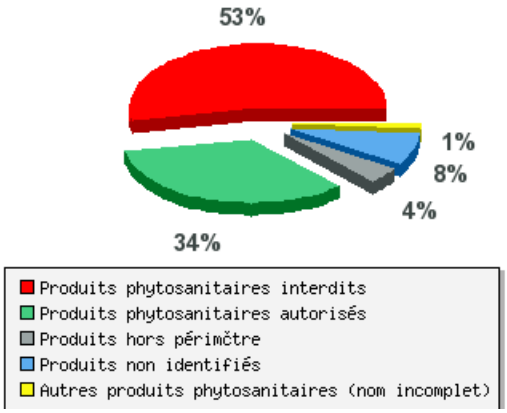
(extrait du rapport d'activité de la Chambre d'Agriculture de Bourgogne 2008)
Cette collecte progresse année après année. En 2008, 288 tonnes d'emballages ont été collectées en agriculture, représentant 77 % du gisement potentiel. L'élimination s'effectue aujourd'hui principalement par incinération et récupération de chaleur sur des sites spécialisés dans ce type de traitement. Les pistes d'amélioration vont vers la valorisation matière.



Source : Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne- ADIVALOR

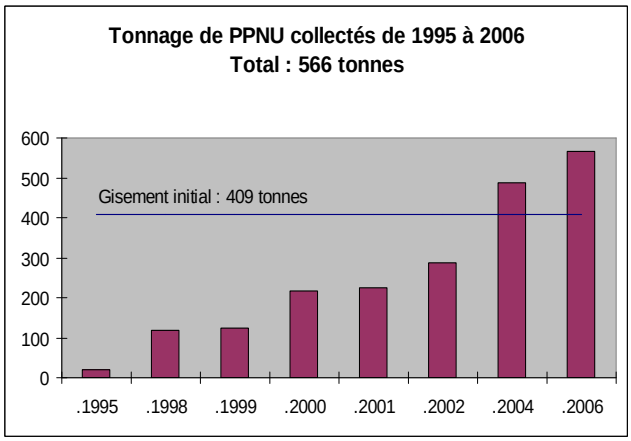
Les PPNU : du déstockage à la pérennisation du réseau de collecte
Un programme national de déstockage et d'élimination des Produits Phytosanitaires Non Utilisables (PPNU) a été mis en place sur la période 2003-2006. L'ensemble de la profession agricole en partenariat aves les Agences de l'Eau ont confié la collecte à ADIVALOR, filière nationale de gestion des déchets phytosanitaires.
En Bourgogne, ce programme, animé par la Chambre d'Agriculture de Bourgogne, a mobilisé les distributeurs. Outre le souci d'employer des produits conformes, différentes démarches de qualité intègrent désormais la gestion des déchets dans les cahiers des charges. Les phases de déstockage de produits « coups de poings » se sont échelonnées en Bourgogne de 2002 à 2006 pour atteindre un total cumulé de 570 tonnes.

Analyse des bordereaux de collecte en 2004



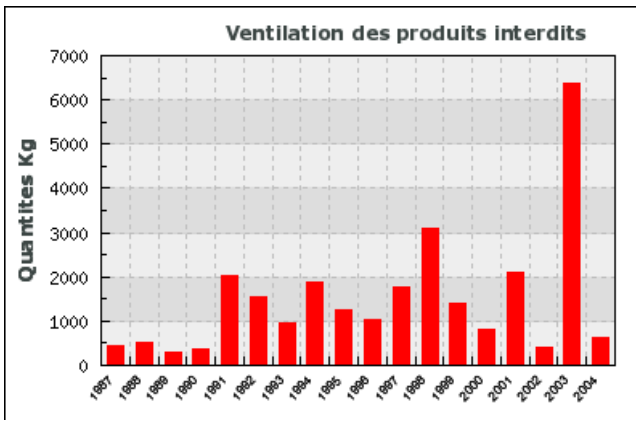
Source : Chambre régionale d'Agriculture de Bourgogne - ADIVALOR

En 2004, une majorité de produits interdits ont été collectés (53 %). Dans ces produits, ¼ font l'objet d'interdiction en 2003. On note que la collecte a concerné 34 % de produits autorisés.



Source : Chambre régionale d'Agriculture de Bourgogne - ADIVALOR

Le bilan 2006 faisait état d'un taux de collecte de 56 % : 86 tonnes collectées sur un gisement résiduel estimé à 125 tonnes. Près de la moitié étaient des produits interdits, un tiers des produits autorisés, et 18 % des produits indéterminés (non répertoriés dans la liste ADIVALOR) et non identifiables. Cette collecte a été fortement alimentée par la collecte unique d'arsénite de soude : interdit d'emploi en novembre 2001, sans délai d'écoulement de stocks, l'élimination de ce produit nécessitait la mise en place d'un programme spécifique. Le groupe régional a apporté largement sa contribution. La collecte unique de novembre 2006 a permis de collecter 50 tonnes de produits auprès de 602 viticulteurs actifs et retraités, pour une estimation préalable de 26 tonnes.



Source : Chambre régionale d'Agriculture de Bourgogne - ADIVALOR

Lors de la collecte, La répartition des produits interdits depuis 1987 montre des pics en 1991, 1994, 1998, 2001 et surtout en 2003 (qui regroupe 25 % des produits interdits) : en 2004 ce sont quelques 6,5 tonnes de produits interdits en 2003 qui ont été collectés, soit le double de l'autre année marquante, 1988.

Au final, les PPNU sont éliminés dans des installations classées.

Après les phases successives de déstockage, une nouvelle étape est maintenant franchie avec la mise en place en amont d'une écotaxe identifiée sous forme de pictogramme et l'organisation de collectes annuelles directement entre ADIVALOR et les distributeurs. Seuls les détenteurs de produits sans pictogramme, doivent dorénavant s'acquitter d'une participation de base de 4 € du kg.

Réduire les usages : conclusions

Les usages ne sont pas anodins, qu'ils soient professionnels, d'agrément ou de confort :

- Les agriculteurs et viticulteurs sont de loin les plus gros utilisateurs en volumes utilisés, et les surfaces concernées par les applications de produits phytosanitaires sont importantes. Le nombre de traitements par culture, surtout en viticulture, est conséquent. Les réduire passe par un changement vers des systèmes d'agriculture biologique ou intégrée.

- Les collectivités et voiries sont responsables de l'entretien de leurs espaces. Les surfaces imperméabilisées facilitent le ruissellement vers les nappes d'eau ou les cours d'eau, qui sont ainsi directement contaminés. Des méthodes alternatives permettent de supprimer certains usages. L'utilisation des pesticides est restreinte alors aux situations où la sécurité des individus (agents ou citoyens) est en jeu. Cela suppose un changement de pratique et de regard encore très peu amorcé.

- Les utilisations domestiques sont rarement soupçonnées de contribuer à la contamination de notre environnement quotidien : dans les logements, pour les animaux domestiques ou les jardins, l'utilisation même ponctuelle de biocides imprègne l'air que nous respirons. Les doses utilisées, les types de produits employés ne sont pas toujours conformes aux recommandations. De gros efforts de sensibilisation sont à faire, notamment auprès des jardiniers, sur la nocuité des produits et le respect des recommandations d'emploi, mais aussi sur des méthodes alternatives aux pesticides.

- Enfin, la gestion des déchets phytosanitaires permet d'éviter les pollutions que généreraient de mauvaises méthodes d'élimination des emballages vides ou des produits phytosanitaires non utilisables.

Les réponses pour réduire les usages sont de trois types :

- Supprimer totalement le recours aux produits de synthèse, le « zéro phyto » : c'est l'option prise par l'agriculture biologique, ou les méthodes exclusivement alternatives (thermiques, mécaniques) employées dans les communes pour le désherbage.

- Raisonner l'ensemble des pratiques ou systèmes de production pour faire baisser naturellement la présence des organismes nuisibles en raisonnant au plus juste le recours aux pesticides : c'est la logique développée avec le système d'agriculture intégrée, la lutte intégrée ou biologique en viticulture, les plans de désherbage communaux…

- Combiner méthodes alternatives et emploi de pesticides à impact très réduit quand ceux-ci sont incontournables, « zéro impact sur l'environnement et santé » : la technologie apporte des solutions (ciblage des produits par système vidéo sur les feuillages, à dose ajustée…), le choix des produits, de la période de traitement et de la dose sont opérés dans ce sens.

Dans tous les cas, c'est un changement de regard et de pratique qu'il est nécessaire d'opérer pour intégrer davantage les impacts (ou coûts) environnementaux et sociaux dans l'approche économique de l'usage des pesticides. C'est évoluer vers des pratiques « curatives sélectives » plutôt que trop souvent préventives, comme ce qui est actuellement pratiqué en santé humaine avec les prescriptions d'antibiotiques. Ce sont donc de nouveaux référentiels à construire comme l'agriculture intégrée ou les plans communaux de désherbage. Cela suppose un accompagnement sur ces nouvelles pratiques lors de la mise en œuvre, mais aussi un suivi et des échanges d'expérience pour perfectionner en continu ces méthodes. C'est décliner le développement durable dans la protection des végétaux et des hommes contre les organismes nuisibles.

PARTIE 3 :
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Cet état des lieux de la situation « pesticides » en Bourgogne a été réalisé grâce aux contributions et à la participation active de nombreux partenaires, ayant un regard d'expert. Lors des réunions de travail, la richesse des échanges a révélé combien les connaissances des uns, aussi importantes soient-elles, pouvaient être incomplètes et alimentées par la vision des autres.
C'est le trait marquant de ce sujet : il est très technique dès qu'on parle des produits et des aspects de santé, ou qu'on aborde leur mode d'action et de contamination. On débouche rapidement sur le constat de « on ne sait pas grand-chose ». Les connaissances et les réseaux de mesures ou d'observations font souvent défaut pour confirmer une crainte.
Les débats que génèrent les pesticides sont caractéristiques du changement de rapports, pour ne pas dire d'une forme de rupture, qui s'est opéré depuis quelques années entre les experts, qu'ils soient scientifiques ou administratifs, et les citoyens. Il nous est donc apparu utile de commencer cette analyse des « pesticides au quotidien » par un préalable sur la caractérisation du risque, comme le font l'AFSSA, l'ORP et le ministère de la Santé sur leur site dédié à ce sujet.

Les risques relatifs aux pollutions diffuses sont perçus comme élevés et sont entachés d'un fort déficit de crédibilité dans les autorités. C'est ce que nous révèle le baromètre de l'IRSN. Cela paraît paradoxal alors que l'encadrement réglementaire relatif aux pesticides est supérieur à celui des produits chimiques et que la réglementation se durcit actuellement. Mais la lecture des attributs qui décryptent la perception du risque éclaire les apparentes contradictions :
C'est un risque **subi**. La pollution est diffuse et concerne tous les compartiments de l'environnement :

- l'air extérieur notamment à proximité de zones de traitements et au moment des applications,
- l'air intérieur, avec parfois de nombreuses molécules présentes,
- les eaux souterraines et superficielles dont les contaminations s'expliquent par les usages agricoles, viticoles ou des collectivités,
- les sols dont on connaît bien peu leur capacité de filtration ou de stockage des substances,
- et aussi en bout de chaîne, les aliments.

Il paraît **incontrôlable**, car malgré les suivis, notamment de qualité des eaux, les contaminations baissent peu, voire augmentent.

Il est **créé par l'Homme** ou plutôt les hommes. Plusieurs catégories d'utilisateurs sont en cause : les agriculteurs et viticulteurs par les quantités globales utilisées et les surfaces concernées, les collectivités. Notre responsabilité de consommateur est aussi en cause dans nos habitations et nos jardins.

Il est **inconnu** : si la toxicité des substances actives est approchée par les tests avant leur autorisation de mise sur le marché, celle de leur dérivé l'est peu, et encore moins celle des associations de substances ou mélanges. Les effets sur la santé sont très mal connus. Dans ce dossier, nous nous sommes efforcés de souligner un certain nombre d'inconnues et de manques de connaissances.

Il est **craint** : des maladies professionnelles et autres maladies actuellement incurables (Parkinson, cancers…) sont ou seraient provoquées par les pesticides. Les quelques certitudes de lien entre un pesticide et une maladie font soupçonner d'autres relations. Mais globalement LES pesticides sont soupçonnés et la distinction entre les molécules incriminées reste du ressort des experts.

Il est **injuste** car les enfants peuvent en être victimes dès leur stade fœtal.

Il est **incertain** car nous savons peu de choses sur ce risque à chaque étape de l'équation « évaluation → exposition → imprégnation → effets sur la santé », ce qui laisse une place importante au doute.

Gérer ce risque, c'est tout d'abord le réduire :

- par la règlementation, DCE, plan écophyto 2018, retrait de substances dangereuses…
- par le développement de pratiques et méthodes alternatives, tant auprès des agriculteurs et viticulteurs que des collectivités et des particuliers,
- mais aussi par une plus grande attitude responsable de chaque individu dans l'utilisation, le stockage et l'élimination de ces produits à risque.

C'est aussi améliorer la perception qu'en ont les citoyens :

- Une information accessible aux usagers est nécessaire pour que chacun se sente concerné dans ses pratiques.
- Une garantie que la protection de la santé et de l'environnement est un enjeu collectif plus fort que les intérêts économiques liés aux utilisations de pesticides. Il en va de la crédibilité des autorités.
- Plus de connaissances pour que l'incertitude sur la nocuité des produits fasse place à la certitude de l'innocuité des pratiques employées.

Alterre Bourgogne a pour mission de mobiliser les acteurs régionaux afin que les enjeux liés à l'environnement et au développement soutenable soient placés au cœur des politiques et des actions des territoires bourguignons. L'agence s'y emploie par le biais d'actions d'information et de sensibilisation, d'accompagnement en faveur de porteurs de projets et de valorisation de bonnes pratiques. Le partenariat étant son mode de fonctionnement privilégié.

Prix : 6,62 €

alterre bourgogne

Agence pour l'environnement
et le développement soutenable

Alterre Bourgogne
9 boulevard Rembrandt - 21000 DIJON

Tél : 03.80.68.44.30 - Fax : 03.80.68.44.31
Courriel : contact@alterre-bourgogne.org
Site Internet : www.alterre-bourgogne.fr