



# Pesticides : **une** actualité **brûlante**

DOSSIER COORDONNÉ PAR SANDRINE AGUT,  
JOCELYNE CROZE ET LAURENT VERDIÉ

**D**

ans le cadre de la protection des cultures, la lutte chimique reste un outil essentiel, facile d'utilisation, efficace et peu coûteux. Elle permet de préserver le potentiel de production, de régulariser les rendements et d'assurer une certaine qualité sanitaire des productions végétales. Mais cette évolution ne s'est-elle pas faite au détriment de l'environnement et de la santé des utilisateurs et des consommateurs ? Ces sujets ont largement été débattus lors du Grenelle de l'environnement. Etat des lieux dans ce dossier.

© AEAG

# L'agriculture, grande utilisatrice de pesticides

Si les pesticides ont été jugés pendant longtemps indispensables pour produire en quantités et qualités suffisantes, ils sont désormais sur la sellette des questions environnementales. Une évolution-et non une révolution-est en marche...

FRANÇOISE CARPY-GOULARD - ÉCOLE D'INGÉNIEURS DE PURPAN

Utiliser des pesticides en agriculture remonte à l'antiquité : le soufre était déjà connu 1 000 ans avant notre ère. Mais les progrès de la chimie organique ont permis un usage plus généralisé.

## Du sulfate de cuivre à la chimie fine

Au 19<sup>e</sup> siècle apparaissent les traitements fongicides à base de sulfate de cuivre (dont la célèbre bouillie bordelaise) et les insecticides, tels l'arsénite de cuivre. Après la guerre 39-45, la chimie organique et l'intensification de l'activité agricole augmentent l'usage de ces produits. De 1945 à 1985, la consommation mondiale de pesticides double tous les dix ans. Les produits phytosanitaires ont constitué un énorme progrès dans la maîtrise des ressources alimentaires et dans l'amélioration de la santé publique : l'augmentation des rendements des terres agricoles a permis de limiter la déforesta-

tion. Les experts estiment que leur utilisation, en cinquante ans, a permis de préserver 50 % des forêts actuelles<sup>(1)</sup> et d'éradiquer ou limiter la propagation d'un grand nombre de maladies parasitaires très meurtrières.

## 76 000 tonnes de matières actives

La France est le premier consommateur européen de produits phytosanitaires et le quatrième au niveau mondial. Malgré une diminution de 24 % des tonnages vendus entre 2001 et 2004, environ 76 000 tonnes de matières actives ont été utilisées<sup>(2)</sup> en 2004, soit un chiffre d'affaires de 1,8 milliard d'euros. Hors prairies permanentes, cela représente 5,4 kg/ha/an (3<sup>e</sup> rang européen). En Europe et en Amérique du Nord, les herbicides dominent largement le marché (70 % en moyenne, 40 % en France). Sous les tropiques, les insecticides détiennent la part de marché majoritaire.

## Collecte de produits phytosanitaires non utilisables (PPNU)



## De quoi parle-t-on ?

Qu'on les nomme "produits phytosanitaires", "pesticides" ou "produits phytopharmaceutiques", ils désignent des substances ou préparations utilisées pour protéger les végétaux ou les produits végétaux contre tous les organismes nuisibles ou à prévenir leur action (fongicides contre les champignons, herbicides contre les "mauvaises herbes" et insecticides/acaricides contre les insectes et acariens).

Il faut distinguer la substance active, exerçant une action générale ou spécifique sur ou contre les organismes nuisibles, du produit commercial "prêt à l'emploi", associant la ou les matières actives à des adjuvants.

L'impact de ces derniers est aujourd'hui peu connu.

Au niveau mondial, 12 % des volumes sont consacrés à des usages non agricoles (33 % aux USA, 10 % en France).

## L'impact de la PAC

La politique agricole commune (PAC) a été créée pour inciter à produire et fiabiliser les productions. En soutenant les agriculteurs, elle a ainsi favorisé le développement d'une agriculture intensive utilisatrice de pesticides. Mais, dès 1992, avec les surproductions et l'émergence des problématiques environnementales, l'Europe commence à imposer des contraintes et à proposer des aides à la bonne utilisation de ces produits.

Pourtant, les dispositifs tardent à se mettre en place dans un contexte économique redevenu favorable à l'intensification, même si le coût des intrants augmente aussi.

Les mesures agri-environnementales sont l'outil d'incitation principale de la PAC dans le domaine de l'environnement. Or, leur effet incitatif est plus que questionné. Il faut désormais rendre cohérents les outils et les moyens de mettre en œuvre une politique économique et protection de l'environnement, et notamment de l'eau. ○

### 1 - plus d'info :

[www.observatoire-pesticides.gouv.fr](http://www.observatoire-pesticides.gouv.fr)

2 - en France, les chiffres des ventes de pesticides sont publiés par l'Union des Industries pour la Protection des Plantes :

(UIPP, [www.uipp.fr](http://www.uipp.fr)), organisation professionnelle, créée en 1918, regroupant 21 entreprises et 96 % du marché national.

© CA 33 - Yann Montmartin

# Une réglementation renforcée

La réglementation s'appliquant aux pesticides s'accroît sur toutes les étapes de la vie du produit : création, mise sur le marché, utilisation ou élimination des déchets..

PHILIPPE REULET - DRAF/SRPV AQUITAINE

Plusieurs textes aux niveaux européen et national réglementent l'usage des pesticides dans l'objectif de limiter leur impact sur la santé de l'utilisateur et du consommateur, ainsi que sur l'environnement.

## La naissance du produit et sa mise sur le marché

Chaque année, plusieurs milliers de molécules sont découvertes. Seules, une ou deux seront mises sur le marché, après avoir passé le crible de l'efficacité technique, de la faisabilité économique et des exigences réglementaires. La réglementation européenne, déclinée en droit français, uniformise les règles en matière de critères et de méthodes d'évaluation des risques liés aux produits, d'autorisation de mise sur le marché et de contrôle des produits et des substances actives qu'ils contiennent (directive 91/414). L'Europe interdit également la mise sur le marché et l'utilisation de produits contenant certaines substances, composés mercuriques et organochlorés persistants notamment (directive 79/117). La loi de 1943 et les articles L-253-1 et L-254-1 à 10 du code rural définissent les contraintes réglementaires quant à la mise sur le marché au niveau national.

## L'utilisation du produit

L'arrêté du 25 février 1975, révisé et complété par celui du 12 septembre 2006, réglemente l'utilisation des produits phytosanitaires : limitation des risques de pollution ponctuelle, sécurité de l'applicateur et du consommateur. L'arrêté du 13 mars 2006 sur les mélanges de produits en interdit certains. Le règlement 396/2005 harmonise les limites maximales de résidus des produits phytosanitaires dans les aliments pour animaux. Conçu pour apporter un degré de protection élevé du consommateur, une transparence totale et permettre de limiter les entraves au marché et aux échanges, il implique aussi une utilisation raisonnée des produits. >



Une obligation : bien stocker les produits phytosanitaires

## L'homologation européenne : un enjeu pour la sécurité de l'homme, l'environnement et la production agricole

BRUNO CAGNAC - SYNGENTA

La directive 91/414 réforme l'homologation des produits phytosanitaires, l'une des plus exigeantes au monde. Elle harmonise les exigences en termes d'études à fournir pour aboutir à l'homologation. Toute nouvelle substance active est évaluée selon cette directive, qui prévoit aussi de réévaluer d'anciennes molécules (sur près de 1 000 substances actives existant en Europe en 1993, seulement 250 seraient évaluées positivement et maintenues sur le marché).

Les dossiers d'homologation comprennent l'ensemble des études physicochimiques et toxicologiques (court, moyen et long terme) avec l'évaluation du risque pour les utilisateurs, le consommateur (résidus sur les aliments) et les organismes non cibles (oiseaux, mammifères, organismes aquatiques, abeilles, etc.). Dans le domaine de l'environnement et de l'écotoxicologie, les études évaluent aussi le risque de contamination des eaux superficielles et souterraines.

Cette directive sera prochainement remplacée par un règlement en cours de discussion. Il introduira des critères basés sur le danger, sans se préoccuper de l'exposition et des conditions d'utilisation (une molécule pourra être écartée par ses seules caractéristiques intrinsèques). Par ailleurs, une substance active répondant positivement à tous les critères pourra être écartée si une autre molécule agissant dans le même domaine (usage, cible) possède un meilleur profil toxicologique ou environnemental. Le nombre de substances disponibles devrait diminuer, ce qui pourrait avoir des conséquences sur les productions agricoles (impasses agronomiques, accroissement des phénomènes de résistances, etc.).

## TROIS QUESTIONS À Michèle Dessaivre



**Michèle Dessaivre est chargée de mission à Nature Midi-Pyrénées<sup>(1)</sup>**

**■ Quel regard portez-vous sur l'objectif à atteindre dans le plan Ecophyto 2018 ?**

**Michèle Dessaivre :** c'est un plan qui accompagne une agriculture productiviste. Je crains qu'il ne permette pas une inflexion suffisamment rapide vers les systèmes de production agricole moins gourmands en phytosanitaires. La baisse en quantité de 50 % ne présage pas forcément d'une moindre pollution, les industriels s'adaptant aux nouvelles conditions en proposant d'autres produits.

**■ Selon vous, quels sont les interlocuteurs à privilégier ?**

**M. D. :** tous les agriculteurs, y compris ceux des filières de l'agriculture durable et biologique : leur savoir-faire et leurs retours d'expériences en termes de désherbage par exemple constitue un réseau de référence pour des modes de production économes en pesticides. Il me paraît fondamental de développer des liens entre la recherche, les conseillers, les agriculteurs et les futurs agriculteurs. Enfin, une meilleure lisibilité des données sur la qualité des eaux peut encourager de bonnes pratiques et responsabiliser chacun.

**■ Comment sensibiliser élus et particuliers pour réduire la consommation de phytosanitaires en zone non agricole ?**

**M. D. :** de plus en plus de collectivités s'inscrivent dans une politique de réduction des phytosanitaires pour des raisons environnementales et économiques. Par leur communication, les particuliers sont aussi informés. Depuis de nombreuses années, les associations de protection de la nature accompagnent particuliers et collectivités dans ces démarches. Il faut encourager ce type de relais permettant de faire connaître des actions efficaces.

*1 - Nature Midi-Pyrénées est une association régionale de protection de la nature*

> Une directive cadre européenne en cours d'élaboration encadrera l'utilisation des pesticides. Elle reposera sur la mise en œuvre de plans d'actions nationaux.

### **Ecophyto 2018 : la France prend de l'avance**

Depuis 2001, la France a multiplié les initiatives dans le domaine de l'utilisation raisonnée des pesticides. Certaines ont été relayées au plan réglementaire, notamment par la loi du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques. Traçabilité des ventes, mise en place d'une redevance "pollutions diffuses", contrôle obligatoire des pulvérisateurs tous les cinq ans à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2009, plans régionaux de lutte contre les pollutions diffuses avec des actions ciblées sur les zones à "enjeu eau potable" sont les mesures principales.

Le plan Ecophyto 2018, qui synthétise les propositions du Grenelle de l'environnement, comporte deux volets : réduire de 50 % en dix ans l'usage des pesticides et interdire l'usage des substances dangereuses. Cinquante-trois substances sont particulièrement visées. Neuf sur les dix, considérées comme dangereuses et prioritaires au titre de la directive cadre sur l'eau, sont d'ores et déjà interdites de mise sur le marché.

Généralisation de systèmes agricoles permettant de réduire l'utilisation des pesticides, recherche et développement de systèmes de cultures économes en pesti-

cides, formation des utilisateurs en zone agricole et non agricole sont les principaux axes d'action. ○

# Pesticides, enjeu important du bassin Adour-Garonne

Les pesticides ont largement été pris en compte dans le programme d'intervention de l'Agence. Ils ont fait l'objet de nombreux débats, notamment lors de l'état des lieux du bassin réalisé en 2004.

**ALINE COMEAU - FRANÇOIS SIMONET - PATRICK FLOUR - AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE**

**U**ne mauvaise utilisation des produits phytosanitaires a des conséquences sur la qualité des eaux. Et donc des répercussions sur les objectifs et les chantiers suivis par l'Agence.

### **SDAGE et pollutions diffuses**

La réduction de la pollution par les pesticides est un enjeu majeur pour atteindre le bon état des eaux et les objectifs environnementaux que le projet de SDAGE fixe à l'horizon 2015 et au-delà. Elle contribuera, par l'amélioration de la qualité de l'eau, au maintien

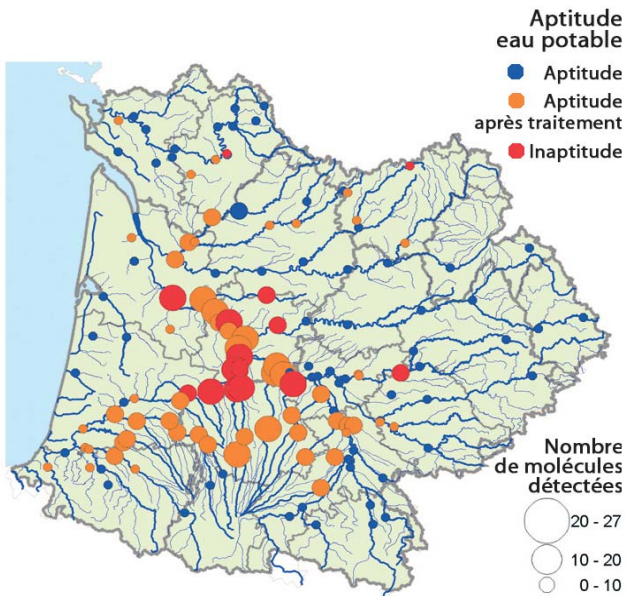
ou à la reconquête de la biodiversité de nos milieux aquatiques. Plus de la moitié de la surface du Bassin est considérée comme une zone à enjeu phytosanitaire au sens du SDAGE, notamment au regard de la pression agricole, de la vulnérabilité des masses d'eau et de la qualité de l'eau vis-à-vis du paramètre pesticides.

### **La contamination des eaux brutes est une réalité**

Les risques sur la qualité de l'eau potable sont avérés.

Les actions de lutte contre les pollutions par les pesticides doivent cibler, dans un premier temps, les captages prioritaires identifiés par l'Etat, conformément à la loi Grenelle 1. Cette démarche réglementaire est d'autant plus nécessaire que des contentieux européens sur l'eau brute, mais surtout sur l'eau distribuée, sont à craindre.

Sur ces captages prioritaires, si le traitement curatif reste indispensable pour le respect des normes sanitaires, une action préventive forte est bien la seule voie qui garantira à long terme une bonne qualité.



Qualité des eaux superficielles vis-à-vis de la production d'eau potable

Une synergie forte des moyens de tous les acteurs doit être privilégiée. L'objectif ambitieux et novateur de cette nouvelle réglementation sera atteint à ce prix.

### Une agriculture plus respectueuse de l'environnement

L'agriculture joue un rôle essentiel dans l'action préventive. La profession doit s'engager dans cette voie, tout en valorisant

les résultats des actions menées jusqu'alors. Pour accompagner cette nécessaire évolution, l'Agence a mis en place des modalités d'aide. Sur l'ensemble du Bassin, mais aussi à l'échelle de filières économiques, elle contribue à des opérations de sensibilisation et de formation des utilisateurs de pesticides. Sur les zones à enjeu phytosanitaire du SDAGE, en synergie complète avec l'État et en cofinance-

ment Européen obligatoire, elle aide les agriculteurs à acquérir du matériel permettant la maîtrise des pollutions (matériel alternatif au traitement chimique, amélioration environnementale du matériel de pulvérisation, équipement du siège d'exploitation).

Enfin, l'Agence souhaite consacrer la majorité des moyens financiers à la mise en œuvre de plans d'actions territoriaux. ○

## Pesticides et qualité des eaux

En 2007, sur les eaux superficielles, 52 % des stations seraient inaptes pour la production d'eau potable (aucune des stations du réseau n'est toutefois utilisée pour l'eau potable). Sur ces stations, 66 molécules (essentiellement des herbicides) ont été retrouvées. Les trois molécules les plus présentes sont le S-métolachlore, le diuron et l'atrazine (détectées chacune dans plus de 26 % des prélèvements). Les deux principaux pics de concentrations observés sont ceux du S-métolachlore (8,6 µg/l) et de l'acétochlore (3,4 µg/l), deux herbicides utilisés principalement sur maïs. Concernant les eaux souterraines, ce sont deux molécules (ou leurs produits de dégradation) interdites depuis plusieurs années qui sont détectées le plus souvent, l'atrazine-déséthyl, présente dans 41 % des échantillons, l'atrazine sa molécule mère et la simazine, retrouvées dans 18 % et 15 % des analyses. Les pics de concentrations pour ces substances sont relativement faibles (< 0,5µg/l).

# Des PAT, oui, mais d'Adour-Garonne...

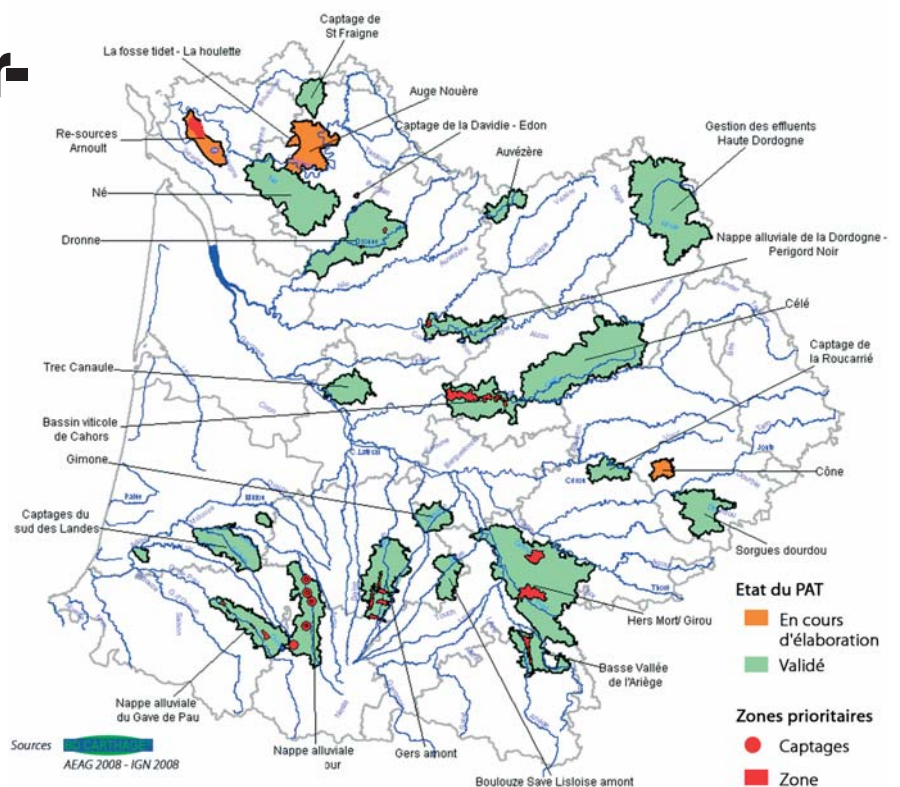
Les plans d'actions territoriaux (PAT) ont désormais une priorité : la reconquête de la qualité de l'eau potable.

LAURENT VERDIÉ - AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE

Au travers de ces PAT, il s'agit de concentrer les moyens sur des territoires restreints, afin de se donner toutes les chances d'obtenir des résultats tangibles et mesurables sur la qualité de l'eau.

### Des enjeux forts

Sur ces territoires à enjeu fort, comme les aires d'alimentation des captages d'eau potable, l'Agence aide à la synergie des acteurs, stimule les partenariats locaux et



> accompagne toutes les actions nécessaires pour atteindre l'objectif (sensibilisation, conseil collectif, individuel, investissements, MAE, foncier, etc., en agricole et non agricole).

### Un territoire pertinent

Sur ce territoire pertinent, un animateur pilote la réalisation d'un diagnostic dont découle la définition des enjeux et des objectifs. Il facilite, en partenariat avec les

acteurs concernés, le choix des outils les plus pertinents pour l'atteinte des objectifs (financiers, réglementaires, volontaires, etc.). Ce "qui fait quoi" est formalisé dans un plan d'action, concerté, qui sera évalué tout au long de sa mise en oeuvre.

### Priorité à l'eau potable

Le conseil d'administration de l'Agence a

souhaité que cette démarche soit, en priorité, mise en œuvre dans les captages prioritaires du SDAGE (soit environ 60 captages sur le bassin).

Le PAT préfigure ainsi le Plan d'action instauré par l'article 21 de la loi sur l'eau de décembre 2006 sur les zones de captages soumises à contraintes environnementales. ○

# Quels risques pour la santé ?

La prévention des risques phytosanitaires repose sur une bonne connaissance des produits, de leur impact sur la santé, des contraintes d'application et des conditions de travail des agriculteurs.

GILLES CHOISNARD - DIRECTION RÉGIONALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES DE MIDI-PYRÉNÉES

Les risques encourus sont liés à des effets de toxicité chronique ou aiguë, mais aussi aux effets cumulatifs. Les données disponibles confirment que l'exposition à la campagne est deux fois plus importante qu'en ville. Elles mettent aussi en évidence que les conséquences de l'inhalation de pesticides (contenus dans l'air) sont beaucoup plus graves que celles consécutives à leur ingestion orale (par l'eau ou les aliments).

### Premier risque : la toxicité aiguë

Les intoxications aiguës sont liées à des contacts directs, ingestion ou inhalation. Les principaux effets cliniques sont bien connus : vomissements, céphalées, tremblements, troubles respiratoires, etc. Les personnes les plus fréquemment touchées sont les agriculteurs qui les manipulent et les appliquent sur leurs cultures. Par ailleurs, il faut protéger les points de captage d'eau potable d'une contamination accidentelle par les pesticides.

Ce type de risque est pris en compte dans la définition et la mise en œuvre des périmètres de protection immédiats et rapprochés des captages.

### Deuxième risque : la toxicité chronique

Concernant l'alimentation en eau potable, la protection vise essentiellement la pollution diffuse pouvant exister sur l'ensemble du bassin versant. Le principal risque sur la santé humaine est l'exposition chronique, à de très faibles doses. Les effets de synergies de rési-

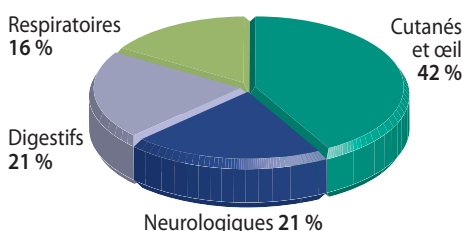
cus de pesticides (par exemple un ensemble de molécules dont la teneur individuelle est inférieure aux normes préconisées) sont difficiles à appréhender sur le long terme. Des programmes de recherche sont orientés sur ces interactions.

### Les limites actuelles d'action

Les difficultés sont de plusieurs niveaux : multiplicité des molécules utilisées, interférence avec d'autres facteurs du milieu (UV, mycotoxines, ...), difficulté de travailler sur le long terme, avec des changements d'échelle (du laboratoire au milieu naturel).

La connaissance et l'évaluation des impacts sur la santé humaine est limitée à la capacité de détection de certaines molécules et au coût de ces analyses (on ne retrouve que ce que l'on cherche d'une part et d'autre part, ce n'est pas parce qu'on ne retrouve pas une molécule que ses résidus ne sont pas pour autant présents, avec un impact éventuel).

Part des symptômes signalés par les viticulteurs auprès de la MSA (© MSA)



Des produits à manipuler et à détruire avec beaucoup de précautions

### Prévenir plutôt que guérir

Diverses actions sont mises en œuvre pour limiter la contamination du milieu par ces produits. En France, le code de la santé publique fixe les limites de concentration de pesticides dans les eaux potables à 0,1 µg/l par substance individualisée et 0,5 µg/l pour le total des substances actives mesurées. Des périmètres de protection des captages doivent être mis en place (actuellement, 51 % seulement des captages sont protégés). D'autres actions réglementaires sont prévues par la loi sur l'eau de décembre 2006, en particulier la mise en place de programmes d'actions sur les aires d'alimentation des captages prioritaires. Les actions de prévention des risques doivent être menées sur tous les fronts : vers les pouvoirs publics, les fabricants de produits et de matériel de traitement, les distributeurs, les professionnels agricoles et les collectivités territoriales. ○

# Comment réduire l'utilisation des produits phytosanitaires ?

L'agriculteur du 21<sup>e</sup> siècle est confronté à un dilemme : continuer de produire plus tout en adoptant des pratiques plus respectueuses de l'environnement.

FRANÇOISE CARPY-GOULARD - ÉCOLE D'INGÉNIEURS DE PURPAN

**C**omment réduire les pollutions à la source ? Réduire l'utilisation des pesticides passe par trois étapes indispensables et indissociables.

## Limiter les risques de bioagression

Quand c'est possible, il convient d'agir en jouant davantage sur la modification du système de production lui-même. Le contrôle cultural ou l'organisation spatiale des cultures permettent de limiter le développement des bioagresseurs, de manière préventive ou curative. Il fait appel à des rotations diversifiées, à une gestion adaptée du peuplement et de la période d'interculture, ainsi qu'à la régulation naturelle, du fait de la présence de zones de compensations écologiques, favorables à l'habitat des auxiliaires.

## N'intervenir qu'à bon escient

Pour éviter que les traitements chimiques soient systématiques, il faut d'abord localiser et quantifier le risque. Cela nécessite une connaissance approfondie des agresseurs et des symptômes, ainsi que des moyens d'observation et de quantification.

## Filets de protection intégrale de vergers



## Favoriser les méthodes de lutte alternatives

Il faut raisonner l'utilisation des produits et réduire le recours préférentiel aux produits, en appliquant une combinaison de méthodes de lutte en complément ou en remplacement des méthodes chimiques habituelles.

## Des voies alternatives prometteuses

En fonction des productions et des bioagresseurs, on visera à :

- utiliser la résistance des cultures ou la stimuler,
- privilégier les techniques de lutte non chimiques, qu'elles soient biologiques, biotechniques ou physiques. Ces dernières concernent principalement les adventices (avec par exemple le désherbage mécanique) et les insectes (avec par exemple, en arboriculture, l'utilisation des filets pour empêcher les insectes d'atteindre le fruit ou même de se reproduire).

## Vers une généralisation d'une protection non chimique ?

L'agriculture biologique, s'affranchissant totalement de pesticides, prouve qu'il est possible, sous certaines conditions, d'obtenir des rendements économiquement viables avec une stratégie "zéro pesticides". La faisabilité technique et économique, l'acceptabilité sociale (de la part des producteurs et des consommateurs) et la fiabilité à long terme de telles modifications de systèmes de production restent à développer.

## Des voies difficiles à mettre en œuvre

Les méthodes alternatives à la lutte chimique peuvent nécessiter des investissements im-



Piège à carpocapse (comptage de parasites)

portants dans du matériel adapté. Par ailleurs, elles sont souvent coûteuses en temps de travail (le désherbage mécanique est beaucoup plus long que le désherbage chimique), en main d'œuvre (pour l'observation ou le comptage des parasites par exemple) et en énergie (on peut être amené à réaliser plus de passages de matériel sur une parcelle). Elles nécessitent aussi une technicité importante et une formation adaptée. De plus, avec la réduction de la quantité de substances actives et produits homologués, des producteurs et des filières de production peuvent se trouver dans une impasse technique, incapables de protéger efficacement leur culture.

## Penser différemment la production agricole

Par filière, de véritables questions techniques, contraintes économiques et freins sociologiques limitent la réduction de l'usage des pesticides. Les progrès réalisés au cours de ces dix dernières années prouvent qu'il est possible de dépasser ces écueils. Ce n'est pas vers des "solutions alternatives" à l'emploi des pesticides qu'il faut se tourner, mais vers une autre façon de penser la production et la protection, afin de rendre la première moins vulnérable et la seconde plus efficace (techniquement) et efficiente, économiquement, aux plans environnemental et social. ○

## Principales références :

- Pesticides et protection phytosanitaire dans une agriculture en mouvement - ACTA, 2002.
- Pesticides, Agriculture et Environnement - Réduire l'utilisation des pesticides et limiter leurs impacts environnementaux - INRA/cemagref - JN Aubertot, JM Barbier, A Carpentier, JJ Gril, L Guichard, P Lucas, S Savary, I Savini, Voltz (éditeurs) - 2005.



© IFV Midi-Pyrénées

# Les systèmes intégrés pour concilier environnement et économie

Réduire la contamination diffuse de l'environnement (air, eau, sol) par les produits phytosanitaires ne peut se faire efficacement qu'en repensant l'ensemble du système de production.

**Maîtriser l'enherbement intégral de la vigne pour supprimer les pollutions liées au désherbage**

**PHILIPPE VIAUX - ARVALIS, INSTITUT DU VÉGÉTAL**

**D**epuis près de vingt ans, nous tentons, avec des chercheurs européens, de mettre au point des systèmes compatibles avec un développement durable. C'est le système intégré, approche globale de l'utilisation du sol pour la production agricole. Il cherche à réduire l'utilisation d'intrants extérieurs à l'exploitation (énergie, produits chimiques) en valorisant au mieux les ressources naturelles et en mettant à profit des processus naturels de régulation.

## Quelques principes simples au niveau de l'exploitation

Sur des parcelles limitées en taille, l'exploitant doit tenir compte de la répartition des cultures dans l'espace afin de limiter les risques sanitaires, le ruissellement ou l'érosion. Maintenir, développer, entretenir les haies, bosquets, bandes enherbées permet de préserver les paysages, la faune sauvage et participe à protéger la qualité de l'eau, notamment en limitant les transferts de pesticides et de fertilisants par ruissellements. Les techniques simplifiées de travail du sol, bien qu'exigeant une grande vigilance par rapport au développement des adventices dans les cultures et dans l'interculture, permettent d'augmenter la teneur en matière organique et l'activité biologique des sols.

## Quelles cultures et quels produits ?

L'agriculteur doit associer par exemple des productions végétales annuelles et pérennes (prairies permanentes, vergers, bois, etc.) à des productions animales (herbivores ou monogastriques), ou avoir des rotations aussi longues que possible.

Il doit choisir des variétés résistantes aux bioagresseurs et de bonne qualité technologique, ainsi que des successions de cultures économes en engrais, limitant les risques de maladies et de mauvaises herbes. Le choix d'un objectif de rendement moyen (accessible une année sur deux), avec une fertilisation ajustée, en comptabilisant les apports des fumures organiques, lui permettra de considérer les produits phytosanitaires comme un ultime recours. Il évitera dans la mesure du possible les traitements préventifs.

## La réduction des intrants

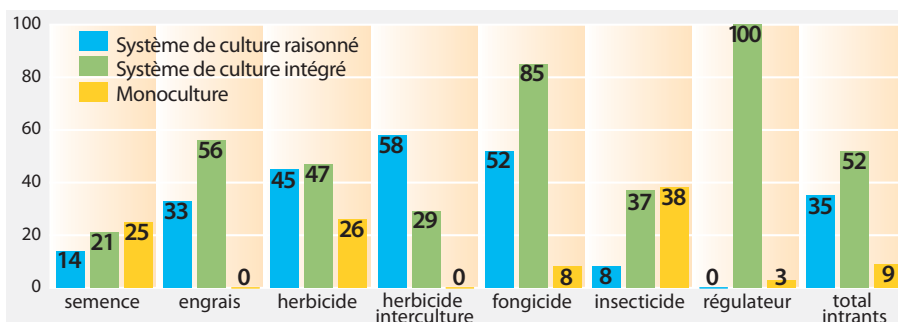
La mise en œuvre de l'ensemble de ces techniques permet de réduire significativement les intrants. Ces réductions entraînent de légères baisses de rendement. Cependant, les études réalisées en France et en Europe montrent que, au niveau de l'exploitation, ces systèmes ont la même rentabilité économique que les systèmes conventionnels.

L'ordre dans lequel sont abordés les différents aspects techniques des systèmes intégrés n'est pas indifférent. Par exemple, il sera d'autant plus facile de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires que la rotation sera longue, la dose d'azote raisonnable, etc. C'est donc bien la cohérence du système qui apporte un plus en matière d'économie, d'environnement et de qualité des produits. On peut enfin hiérarchiser les techniques utilisables pour diminuer le recours aux produits phytosanitaires : désherbage mécanique, modification des rotations, modification des itinéraires techniques et réduction de doses en dernier. ○

### Plus d'info :

«Une 3<sup>e</sup> voie en grande culture» (sept 1999)  
Philippe Viaux - 208 pages ; ISBN 2-912199-05-0 ; Editions Agridécisions Groupe France Agricole 8, cité de Paradis 75493 Paris.

## Pourcentage de réduction des quantités d'intrant utilisées dans chaque système de culture par rapport à un système intensif (Boigneville - moyenne 2001-2007)





# Maîtrise des “phyto” à l'échelle d'un territoire : mode d'emploi

La lecture de trois histoires innovantes<sup>(1)</sup> de protection des ressources en eau a permis de mettre en avant un certain nombre de principes.

MARC BENOÎT - INRA

Pour être efficaces, trois domaines doivent être pris en charge conjointement et concomitamment : les coordinations d'acteurs concernés par le bassin, l'évolution territoriale des systèmes de culture et les processus biophysiques de constitution d'une ressource en eau.

## Rien ne se crée, tout se transforme

Dans chacun des sites, les dispositifs créés reprennent des dispositifs très connus dont seules quelques modalités sont originales : remembrer en insistant pour faire correspondre propriétés communales et contour du bassin d'alimentation (Xermaménil), contractualiser en introduisant des règles agronomiques dans l'usage des parcelles (Vittel), constituer une CUMA dont l'objectif est de gérer les effluents d'élevage avec la contraintes d'apports très réduits dans les bassins d'alimentation. L'originalité est de prendre en compte les questions environnementales dans la combinaison de ces actions. Les finalités, protéger les ressources en eau et maintenir une agriculture compatible, étaient connues de tous. Les évolutions de comportements de chaque acteur étaient évaluées à l'aune de ces finalités.

## Le territoire, centre des négociations

Ces exemples servent de support à la présentation d'un “modèle général d'innovations territoriales” où ces territoires sont vus comme des enjeux maintenant partagés entre acteurs de la société rurale, et non plus seulement par les agriculteurs. Les interactions agriculture/collectivités locales seront à étudier avec attention par les agronomes, en y développant un point de vue d'ingénierie territoriale. La nécessaire relocalisation des systèmes de culture passe par une nouvelle appropriation du territoire (Xermaménil, Vittel),



© Pierre Barthe - AEAG

ou par un changement de système de culture (Haut-Saintois, Vittel).

## Une activité prospective partagée

Ces expériences mettent en évidence la capacité des acteurs, agriculteurs et gestionnaires de ressources en eau, à construire ensemble une vision prospective de petits territoires ruraux. Ces formes d'innovation s'insèrent dans le champ des prospectives territoriales locales où le foncier est le support de ces visions partagées.

## Place de l'agronome au sein de ces innovations

Notre position d'agronome fut double : être intégré dans les interactions d'acteurs construisant ces innovations territoriales, s'en distancier par un continuel exercice d'évaluation de leurs effets sur les ressources en eau.

L'enjeu est effectivement d'être présent comme acteur du changement en train de s'instruire tout en gardant un regard critique sur ce changement à l'oeuvre.

Maintenir une tension via l'évaluation des résultats attendus sur les ressources en eau nous apparaît comme une posture utile d'agronome aidant, aussi, à résoudre des problèmes posés.

## Qualité de l'eau et changement des pratiques agricoles

Dans les trois cas étudiés, les évolutions qualitatives des ressources en eau ont été plus marquées et plus rapides que nos hypothèses initiales. Ainsi, si les innovations territoriales permettent des changements marqués de systèmes de culture, les ressources en eau peuvent s'améliorer aussi rapidement qu'elles s'étaient dégradées. La latence du milieu physique peut ainsi être largement inférieure à la latence des changements de pratiques. ○

1 - Vittel (1987-2004), Xermaménil et Haut-Saintois, opérations Ferti-Mieux puis Agri-Mieux en Alsace-Lorraine (1991-2008).

# L'utilisation des pesticides en zones non agricoles

Quand on parle de produits phytosanitaires, on pense tout de suite aux usages agricoles. Pourtant, l'agriculture n'est pas la seule utilisatrice.

SANDRINE AGUT - AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE

**B**ien que les quantités soient moindres qu'en milieu agricole, le taux de transfert des molécules utilisées en zones non agricoles, souvent sur des surfaces imperméabilisées, est suffisamment important pour que l'on s'y intéresse de près.

## Qui, en dehors des agriculteurs, utilise ces produits ?

En zones non agricoles, les collectivités utilisent essentiellement des désherbants sur les surfaces bitumées, sablées ou fortement compactées, souvent imperméables et inertes, favorables aux transferts des molécules dans les eaux. Les particuliers mettent des désherbants, des insecticides, ou des fongicides dans leur jardin ou sur des surfaces imperméabilisées (dallages, allées, ...).

Les gestionnaires d'infrastructures tels que SNCF, DDE/Départements, sociétés d'autoroutes sont de gros utilisateurs.

## Quelles questions se poser en milieu non agricole ?

Elles sont basiques : pourquoi désherber ? Pourquoi ne pas laisser pousser l'herbe ? Comment ne pas avoir à désherber ? Existe-t-il d'autres méthodes que les produits chimiques ?

L'idée est de promouvoir et généraliser de nouvelles pratiques d'entretien de l'espace public. Il convient donc de susciter de nouvelles conceptions des aménagements visant à intégrer la végétation plutôt que de la combattre.

## Une solution : les plans communaux de désherbage

Le plan de désherbage permet d'identifier les zones où il n'est pas nécessaire de désherber et celles où le désherbage est possible. Ces dernières sont classées en fonction de leur risque de transfert de produits phytosanitaires vers les eaux. Il faut alors entreprendre une réflexion sur les techniques

alternatives : paillage, plantes couvre sols, désherbage thermique, désherbage manuel, ... ainsi qu'une formation des employés communaux.

La communication est importante : un espace public non désherbé peut donner une image de gestion négligente, de laisser-aller. Il est essentiel pour une collectivité d'expliquer ses choix en matière de gestion et d'entretien de l'espace public.

## Les particuliers directement concernés

Il faut rappeler aux jardiniers amateurs, public éloigné des circuits d'information habituels, les principes d'une bonne utilisation des produits phytosanitaires, mais surtout des solutions alternatives. Un changement de mentalité reste à entreprendre rapidement afin de réduire de manière significative les phytosanitaires dans les villes et villages. Les distributeurs (jardinerie notamment) peuvent efficacement faire une première sensibilisation lors de la vente des produits.



© AEG  
Désherbage thermique d'une allée municipale

## TROIS QUESTIONS À Françoise Matricon



**Françoise Matricon est élue "Verts" en charge de l'environnement de Pamiers (09)**

### ■ Pourquoi la commune de Pamiers a-t-elle réduit l'utilisation des phytosanitaires ?

**Françoise Matricon** : pour plusieurs raisons. La réduction des pesticides, jusqu'à leur élimination totale des pratiques des services techniques de la Mairie, allaient dans le droit fil d'une première action conduite en 2000 : la mise en place de la cantine bio. Cette action significative et cohérente avec l'Agenda 21 de la Mairie n'a pas provoqué de révolution, ni au sein de la majorité, ni dans la population, malgré les réticences.

### ■ Quelles ont été les difficultés majeures rencontrées ?

**F. M.** : les difficultés, ce sont les agents des services techniques qui les rencontrent au quotidien. Ils sont en contact permanent avec les riverains qui se plaignent que "ça fait sale" et que "ça attire les bêtes"... Trop d'herbe, bien sûr ! Le seul endroit où la Mairie a fait marche arrière, c'est le cimetière.

### ■ Comment envisagez-vous la suite de cette démarche ?

**F. M.** : il faut communiquer, communiquer et encore communiquer - ce que nous avons fait depuis trois ans - en privilégiant les jardinerie et le corps médical. Les premières doivent nous aider à faire passer les techniques alternatives et les seconds informer sur la toxicité des produits phyto utilisés. Nous venons de signer avec les jardinerie une charte inspirée de celle mise en place en Bretagne. Début 2009, nous organiserons une conférence réservée aux professions médicales. L'expérience de la rue Gabriel Fauré, rue pilote à Pamiers pour les jardiniers amateurs, va bientôt être élargie à tout un quartier, puis à l'ensemble de la ville en 2010. Vaste programme !

# L'agriculture biologique, des pratiques efficaces à développer

L'agriculture biologique applique des pratiques très efficaces du point de vue écologique, et notamment sur la protection des cultures.

ANGELA MALLARONI - Bio d'Aquitaine

Le cahier des charges de l'agriculture biologique implique de mettre en place des systèmes de production cohérents qui préservent efficacement les ressources en eau et limitent l'érosion des sols.

## Des pratiques proches du terrain

L'agriculteur bio a testé depuis de nombreuses années des pratiques différentes, plus "nature", comme la rotation sur une même parcelle de cultures différentes. Elle permet de limiter très fortement le développement des maladies, ravageurs et adventices (herbes indésirables) et d'éviter le recours aux produits phytosanitaires. Elle améliore naturellement la structure du sol et limite lessivage et érosion. La succession de plantes à enracinement profond ou superficiel permet de décompacter, drainer, aérer le sol.

L'agriculture bio privilégie des chargements modérés (en moyenne 1,2 unité gros bovin par ha surface fourragère), avec des surfaces en herbe importantes (60 % des surfaces bio en France). Le travail des parcelles ainsi que le maintien de haies, bandes enherbées ou fleuries, préservent la structure et la vie du sol.

## Éléments clés pour protéger l'eau

Grâce au développement de solutions agronomiques (fertilisation azotée modérée, implantation de cultures intermédiaires, choix de variétés résistantes aux maladies, désherbage mécanique et thermique, plutôt que chimique), les agriculteurs biologiques n'utilisent aucun produit chimique, ni produit phytosanitaire de synthèse. Les couverts végétaux obtenus par les céréales d'hiver peuvent réduire l'impact des précipitations et capter le surplus d'éléments fertilisants de la culture précédente. Les prairies en rotation permettent de diminuer le stock grainier des adventices. Les surfaces en herbe, et particulièrement les prairies permanentes, constituent l'un des couverts végétaux les plus efficaces

pour réduire les risques de ruissellement et d'érosion. Plus d'herbe, moins de maïs : un passage à l'agriculture biologique s'accompagne généralement d'une réduction du maïs au profit des surfaces en herbe, très favorables à une eau de qualité. ○



© jscatev - Fotolia.com



## LE POINT DE VUE DE Claude Favre

### Je travaille en agrobiologie avec conviction et passion.

**Claude Favre est agriculteur à Castelmoron sur Lot (47)\***

Je suis sur une zone de coteaux défavorisée, avec des sols argilo limoneux, profonds et battants. Le potentiel agronomique est correct, sans plus. Je n'aime pas sulfater. La chimie ne résout pas tous les problèmes. Je suis donc passé en bio.

Depuis, le plus important est la rotation des cultures avec des légumineuses et la suppression du maïs, trop exigeant pour ma zone et destructurant trop les sols. Je fais une rotation de sept ans, avec trois ans de luzerne ou trèfle, puis du blé et une autre paille, orge ou triticale, puis deux années de tournesol ou soja suivant les terres. Mes cinquante-cinq vaches permettent de valoriser les prairies temporaires et permanentes et de fournir la fumure pour les cultures. Du coup, je suis en quasi autonomie. Le fumier produit est utilisé sur les vergers en fumure et à 60 % en compost pour les cultures et les prairies. Je n'achète que des compléments minéraux, des oligo-éléments pour les bêtes et des auxiliaires de culture pour les pruniers.

Mes charges d'intrants sont de 50 €/ha, alors qu'elles atteignent 400 ou 500 €/ha sur des systèmes équivalents en conventionnel pour mes collègues. J'ai la chance d'être entouré de bois et j'ai conservé les haies et les fossés. Pour l'eau, j'ai une réserve sur la ferme qui se remplit avec la pluie et le ruissellement des eaux de non exploitation. Je l'utilise pour irriguer les grandes cultures, lors des années sèches, une année sur trois ou quatre.

\* exploite depuis 1981 soixante-dix hectares en polyculture élevage et pruniers d'Ente



Exploitation biologique de Claude Favre

© Claude Favre