POURQUOI UN COLLOQUE SUR LA RÉDUCTION DES PESTICIDES ?

Contexte

L'utilisation des pesticides (herbicides, fongicides, insecticides), liée à l'arrivée des engrais et de nouvelles variétés, s'est fortement accrue durant les dernières décennies. Dans un premier temps, cette évolution a entraîné une augmentation importante de la production agricole. Cependant, les pesticides montrent leurs limites avec la stagnation actuelle des rendements et l'apparition de résistances plus nombreuses et précoces aux nouvelles molécules de synthèse.

Ce recours généralisé aux pesticides, dont l'usage s'est complètement banalisé, génère aussi des effets négatifs dont les conséquences s'avèrent évidentes :

– effets à long terme sur la santé des utilisateurs directs et des personnes proches exposées,
– effets sur l'environnement (pollution des eaux et des sols, destruction des insectes pollinisateurs et auxiliaires, diminution des populations d'oiseaux...),
– présence de résidus de pesticides dans l'alimentation humaine,
– frein à l'émergence de pratiques agronomiques durables.

La prise de conscience de cette situation a généré une demande sociétale pour une agriculture plus respectueuse de la santé et de l'environnement. Des décisions politiques censées répondre à cette préoccupation ont été prises (nouvelles réglementations européennes, Grenelle de l'environnement, Ecophyto 2018).

Mais aujourd'hui une réduction importante de la consommation de pesticides impose des changements dans les modes et les systèmes de production, et des changements dans les habitudes des paysans.

Objectif

L'objectif du colloque est d'inciter et d'accompagner les paysans à la réduction de l'emploi des pesticides. Il est axé principalement sur l'échange d'expériences. Certains agriculteurs ont en effet mis en place des démarches agronomiques permettant de s'affranchir partiellement ou totalement de la lutte chimique contre les bio agresseurs. Ils témoignent, par système de production, des acquis, difficultés techniques, des contraintes économiques et réglementaires qu'ils rencontrent. La participation de chercheurs aux échanges permet de définir des axes de recherche pour répondre aux difficultés et impasses techniques rencontrées par les agriculteurs.

Le colloque doit permettre de mettre en évidence les choix politiques nécessaires au développement de pratiques agricoles non polluantes, et à la levée des obstacles administratifs tels que l'accès aux traitements naturels (PNPP) ou aux semences adaptées aux bas niveaux d'intrants. La prochaine Politique agricole commune (PAC) sera déterminante selon qu'elle mettra ou non en ?uvre, par des soutiens ciblés, des incitations fortes permettant aux paysans de réduire leur consommation de pesticides. Le colloque est le lieu pour construire des propositions en marge des négociations sur la PAC 2013.

SOMMAIRE

MARDI 23 NOVEMBRE – MATINÉE

Accueil p4
Véronique Bonne (directrice de l' École nationale de formation agronomique [ENFA])
Henri Sallanabe (porte-parole de la Confédération paysanne de Midi-Pyrénées)

Présentation de la problématique des pesticides
Jean Sabench (Confédération paysanne, commission pesticides) p5

Pourquoi réduire l'utilisation des pesticides ?

Impact sur la santé (des paysans/utilisateurs et des consommateurs)
Laurence Payrastre (INRA Toulouse) p7

Impact sur la biodiversité (cas des abeilles et pollinisateurs)
Luc Belzunces (INRA Avignon - Directeur de recherche - laboratoire de Toxicologie environnementale) p9

Impact sur la ressource en eau
Marc Voltz (INRA Montpellier - Directeur de recherche - équipe Eau et polluants en bassins versants) p11

Méthodologie de mesure de l'utilisation des pesticides
Laurence Guichard (INRA AgroParisTech – Ingénieur de recherche - UMR Agronomie) p13

MARDI 23 NOVEMBRE – APRÈS-MIDI

Comment réduire l'utilisation des pesticides ?

Principes généraux permettant de réduire les pesticides :
Jean-Pierre Sarthou (INRA-ENSAT – Enseignant-chercheur en agroécologie-entomologie - UMR Dynafor) p15
Jacques Morineau (président du Réseau agriculture durable) p17

MERCREDI 24 NOVEMBRE – MATINÉE

(Suite de l'après-midi du 23 comment réduire l'utilisation des pesticides ?)

Synthèse des carrefours d'échanges autour de cas concrets de réduction des pesticides
(grandes cultures, viticulture, maraîchage, polyculture-élevage, arboriculture) p19

Freins réglementaires à la réduction de l'utilisation des pesticides
Jean Sabench (Confédération paysanne, commission pesticides) p24
Guy Kastler (Confédération paysanne, commission semences) p25

Comment réduire l'utilisation des pesticides en grandes cultures ?
Bernard Rolland (chercheur, INRA UMR amélioration des plantes et biotechnologies végétales Rennes) p26

Le cas du chlordécone
Philippe Rotin p27

Quelles conséquences macroéconomiques vont entraîner les changements de système de production ?
Quelle Politique agricole commune pour accompagner les systèmes de production durables ?
Jean-Pierre Butault (directeur de recherche, UMR d'économie publique de l'INRA AgroParisTech) p27

MERCREDI 24 NOVEMBRE – APRÈS-MIDI

Table ronde

Quelles actions mettre en œuvre, en matière de recherche et de formation, et quelles décisions politiques prendre pour accompagner et permettre une réduction importante de l'usage des pesticides ?
Intervenants : Nadia Cancian (ENFA Toulouse-Auzeville, formatrice), Patrick Mignon (Lycée agricole d'Auzeville, proviseur), José Cambou (France nature environnement), Denis Ferté (conseiller régional de Midi-Pyrénées), Philippe Collin (porte-parole de la Confédération paysanne) p30

ACCUEIL

Véronique Bonne

DIRECTRICE DE L' ÉCOLE NATIONALE DE FORMATION AGRONOMIQUE (ENFA) DE TOULOUSE-AUZEVILLE

Je suis heureuse de vous accueillir à l'ENFA, école de l'enseignement supérieure du ministère chargé de l'agriculture. Notre cœur de métier est la formation des enseignants de lycées agricoles, qui s'articule à une activité de recherche développé dans trois domaines : la diversité biologique, le développement rural et les sciences de l'éducation. Nous formons les gens qui formeront les agriculteurs de demain; c'est pourquoi le thème de votre colloque nous semble essentiel. Au delà de l'aspect écologique de la réduction des pesticides, il y a aussi une dimension économique qu'il convient de considérer.
J'espère que ce colloque permettra d'ouvrir des portes et je vous remercie d'avoir pris cette initiative d'associer des partenaires enseignants-chercheurs.

Henri Sallanabe

PORTE-PAROLE DE LA CONFÉDÉRATION PAYSANNE DE MIDI-PYRÉNÉES

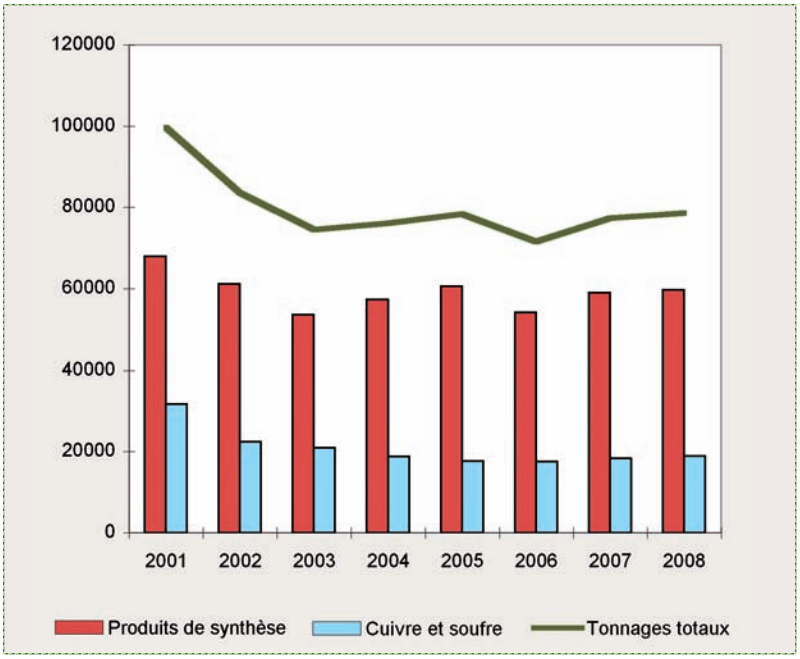
C'est curieux, en tant qu'agriculteur bio, d'introduire un colloque sur l'usage des pesticides…
Mon premier contact avec les pesticides s'est fait dans la vallée du Gave, près de Pau, alors que le maïs hybride était introduit dans les grosses fermes du village. Il y avait alors 14 fermes et à cette époque le progrès scientifique s'accompagnait d'un progrès social. Les pesticides ont été introduits, ce qui facilitait beaucoup la culture du maïs.
Mais aujourd'hui, il n'y plus que deux exploitations agricoles dans le village, dont les deux chefs d'exploitation ont près de 60 ans. Les autres surfaces agricoles ont été vendus pour construire des lotissements ou sont louées à des grosses fermes d'autres villages. Le progrès est relatif…
Alors, comment maîtriser à l'avenir le progrès scientifique afin qu'il redevienne un progrès social ?

JEAN SABENCH
CONFÉDÉRATION PAYSANNE, COMMISSION PESTICIDES

PRÉSENTATION DE LA PROBLÉMATIQUE DES PESTICIDES

L'utilisation des pesticides, liée à l'arrivée des engrais et de nouvelles variétés, s'est fortement développée durant les dernières décennies. Dans un premier temps, cette évolution a entraîné une augmentation importante de la production agricole. Cependant, les pesticides montrent leurs limites avec la stagnation des rendements et l'apparition de résistances de plus en plus nombreuses et précoces aux nouvelles molécules de synthèse.

Le recours aux pesticides s'est généralisé, on est ainsi passé de l'usage occasionnel à l'usage permanent, du curatif au préventif et à l'usage d'assurance récolte 80 000 tonnes de matière active (cf. diagramme) sont aujourd'hui vendues chaque année en France, ce qui correspond à 200 à 300 000 tonnes de pesticides, pour un chiffre d'affaires de 2 milliards d'euros.



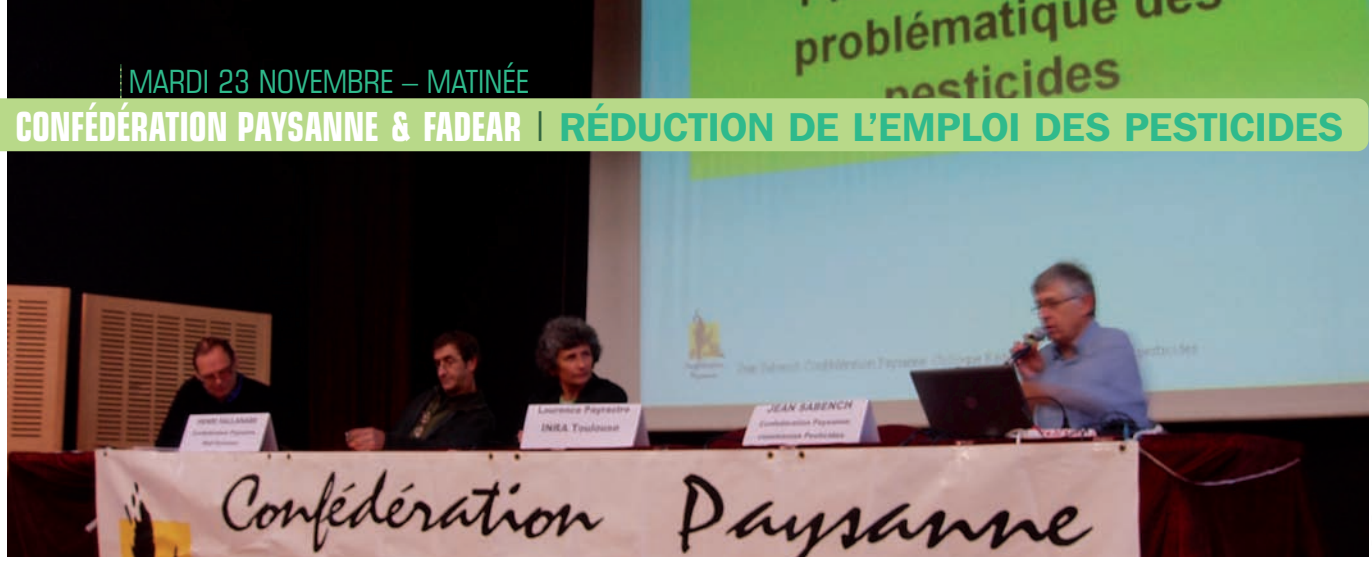
La France est devenue le premier utilisateur européen de pesticides. Cette évolution s'est faite sous la pression des industriels et des marchands qui bien souvent font le conseil agricole et la vente. Les firmes diffusent des produits toxiques bénéficiant d'autorisation de mise sur le marché (AMM) qui les couvrent ; de son côté le ministère, qui délivre les AMM, se retranche derrière les scientifiques et les paysans pris dans un système qui les pousse à toujours plus en consommer. Les procédures d'homologation des pesticides sont totalement insuffisantes. Elles ne prennent en effet pas suffisamment en compte les effets sublétaux des produits, ainsi que les effets cumulatifs (répétition de l'exposition), accumulatif (concentration dans l'organisme) et les synergies entre les différentes molécules que l'on ingère. La mise en place de nouveaux critères d'évaluation est fondamentale.

Ainsi, les paysans commettent involontairement l'acte de polluer avec le feu vert de l'administration et l'encouragement des firmes. Il ne s'agit pas ici de les monter du doigt, mais de dénoncer un système.

ÉCRAN

L'expertise scientifique « Pesticides, agriculture et environnement » produite en 2005 par l'Inra et le Cemagref affirme que les pesticides « *favorisent le développement de manières de produire et de protéger qui sont des non-sens agronomiques, économiques, ou environnementaux* […] *Depuis plusieurs décennies, l'agriculture française, et la recherche qui l'accompagne, se développent sous un écran de produits chimiques qui masquent ces réalités.* […] *Dépendre autant d'un seul instrument de contrôle, qui de surcroît empêche l'élaboration d'autres raisonnements, est intrinsèquement dangereux.* » La généralisation de l'usage des pesticides constitue un frein à l'émergence de pratiques agronomiques durables.

Les effets à long terme, sur la santé des utilisateurs et des consommateurs, l'environnement (pollution des eaux et des sols, destruction des insectes pollinisateurs et auxiliaires, diminution des populations d'oiseaux…), sont graves, de plus en plus évidentes,



D. R.

même si certains s'acharnent à nier la réalité. La prise de conscience de cette situation a généré une demande sociétale pour une agriculture plus respectueuse de la santé et de l'environnement. Des décisions politiques censées répondre à cette préoccupation ont été prises, telles que Ecophyto 2018 dans le cadre du Grenelle de l'environnement. Mais les résistances à une évolution, certes difficile mais nécessaire, font craindre que cette démarche ne se solde que par un petit pas dans la bonne direction. La modification profonde des modes de production agricole est un élément essentiel du projet de la Confédération paysanne vu le caractère non durable du « développement » actuel.

Questionnements

Notre projet, l'Agriculture Paysanne, est une démarche globale dans laquelle les paysans gèrent leur exploitation en intégrant la recherche de bons résultats économiques, l'autonomie, l'insertion dans le tissu rural local, une bonne transmissibilité de leur outil de travail, le respect de l'environnement et la qualité des produits.
Le concept d'agriculture paysanne combine trois types de durabilité :

- La durabilité économique, qui implique, à l'échelle de l'agriculture et des exploitations, de bons résultats, notamment en termes de revenu et de conditions de travail, une forte efficience et la pérennité des structures de production et des emplois,
- La durabilité environnementale, qui exige une pression polluante faible ou nulle pour protéger les ressources naturelles, l'assurance de la qualité des aliments et la réduction de la consommation d'énergie; elle comporte aussi la sauvegarde du patrimoine paysager et bâti. Ces préoccupations environnementales répondent également aux exigences de santé publique,
- La durabilité sociale : meilleures conditions de vie des travailleurs de l'agriculture, équilibre territorial, solidarité et complémentarité plutôt que compétition et exclusion.

L'utilisation des pesticides concerne plusieurs points de la charte de l'agriculture paysanne : les conditions de travail des paysans et salariés, le respect de l'environnement, la qualité de l'alimentation produite et la transmissibilité (qualité des sols et de leur nature vivante).
Il n'y a pas d'agriculture paysanne digne de ce nom sans réduction de l'utilisation des pesticides. C'est cette constatation qui doit être le moteur de notre évolution.

Cette réduction impose des changements dans les modes et les systèmes de production, et des changements dans les habitudes des paysans. Cela fait appel à des compétences agronomiques et des jugements, à une modification du schéma de pensée et des croyances des paysans, ceci afin de ne plus être dans le préventif, le recours systématique à la chimie sans questionnement préalable sur la réelle nécessité des traitements et surtout l'existence d'alternatives non/ moins polluantes et aussi efficaces. La formation en agronomie a un rôle fondamental, que ce soit à destination des futurs installés que des actifs.

Déconcentration

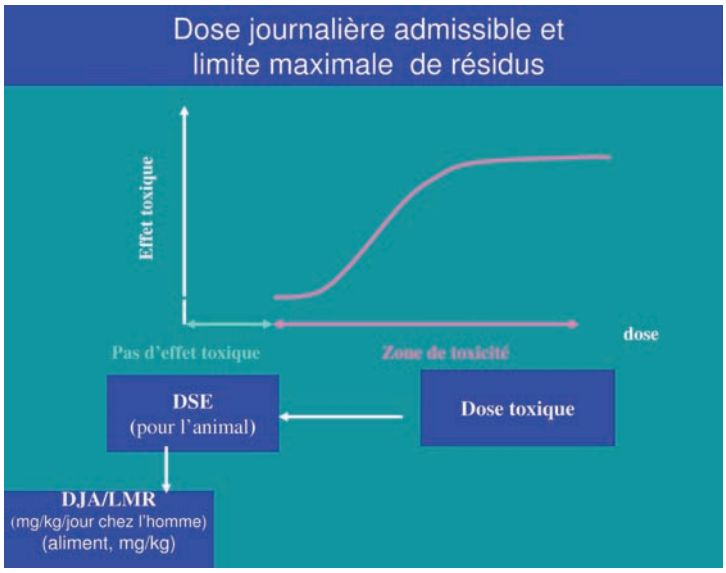
Pour permettre la diminution de l'utilisation des pesticides, il est nécessaire de développer des semences adaptées aux pratiques et aux terroirs. Ce qui remet en cause les politiques des grandes firmes semencières qui aboutissent à une uniformisation des semences, une dépendance croissante des paysans et un appauvrissement de leur savoir-faire. Afin de s'approprier et de commercialiser les ressources naturelles, l'industrie a recours à de nombreuses méthodes, qui interdisent aux agriculteurs de reproduire la diversité des semences paysannes et de développer d'autres pratiques agricoles.
La spécialisation spatiale des productions est elle aussi source de pollution. Seules une déconcentration et une redistribution peuvent permettre une diminution importante des pollutions liées à l'intensification. De plus, la réduction d'usage des pesticides et plus facile en zone de polyculture que dans des bassins de mono production.
Le cadre agricole mondial et européen conditionnent eux aussi les modes de production, sources d'agrandissements, d'intensification, de recours à la chimie et engendre la pollution. Une modification de la politique agricole commune est nécessaire. Un cadre et des mesures incitatives doivent rendre possibles des pratiques agricoles respectueuses de la santé et de l'environnement, et garantir des prix rémunérateurs.
Enfin, les consommateurs ont un rôle important à jouer en exigeant des produits sains, exempts de pesticides, issus d'une agriculture respectueuse des hommes, de la santé publique et de l'environnement. Ils peuvent aussi faire évoluer les exigences de la grande distribution qui accorde plus d'importance à l'aspect extérieur des fruits et légumes qu'à leur qualité nutritionnelle.

LAURENCE PAYRASTRE
CHARGÉE DE RECHERCHE INRA TOULOUSE,
LABORATOIRE DE TOXICOLOGIE ALIMENTAIRE TOXALIM

POURQUOI RÉDUIRE L'USAGE DES PESTICIDES ?
EFFETS DES PESTICIDES SUR LA SANTÉ HUMAINE

Je m'intéresse ici aux effets des pesticides sur la santé pour les expositions dans un cadre professionnel (agriculteurs notamment) et celles touchant les consommateurs via l'alimentation.

Les pesticides agissent sur les fonctions essentielles des organismes ciblés, en particulier sur les systèmes nerveux et respiratoires chez les animaux, la photosynthèse pour les plantes, ou globalement sur l'ADN. 90 % des pesticides utilisés le sont en agriculture, le reste ayant des applications à la maison, dans le traitement des bois, etc.
Comme les médicaments, les pesticides sont soumis à une autorisation de mise sur le marché, qui fait intervenir trois paramètres pour évaluer leur risque sur la santé :
– la dose journalière admissible (DJA), qui constitue la quantité maximale que l'homme peut ingérer par jour,
– la limite maximale de résidus (LMR), autrement dit la dose maximale que l'on peut retrouver dans les produits sans qu'il y ait de danger pour l'homme,
– La persistance dans le milieu.
Les tests de toxicité sont réalisés par l'industriel qui va produire le pesticide, en faisant varier les quantités absorbées (cf graphique). On détermine tout d'abord la zone de toxicité puis la dose sans effet, à partir desquelles on détermine la DJA et la LMR. Il s'agit dans tous les cas de doses très faibles.
Le 3e paramètre étudié est la persistance, appréciée en estimant la demi-vie du composé c'est-à--dire le temps nécessaire pour que la moitié de la quantité du composé disparaisse du milieu. Sur ce point, les industriels ont fait des progrès puisque la demi-vie du DDT était de 15 ans et que celle du glyphosate est de deux jours.



Exposition

Une fois diffusés, les pesticides sont disséminés dans l'environnement, subissant des effets de transfert, de rétention et de dégradation. Les dispositifs de suivi de la qualité de l'eau de surface en France ont mis en évidence qu'en 2011 et 2003, on décelait la présence de 332 pesticides dans les eaux de distribution et les eaux de surface (sauf celles de montagne). On n'observait pour ces molécules que quelques dépassements ponctuels de la LMR. Pour ce qui est de la présence de pesticides dans l'air, si certains laboratoires sont agréés pour les suivre, aucune norme n'a encore été fixée. Or, on a déjà retrouvé du folpel, pulvérisé sur les vignes, en plein cœur de Bordeaux.
Pour les sols, la situation est identique, pas de normes, mais quelques études sont en cours.
Les principaux exposés sont les agriculteurs ; on peut citer également les charpentiers qui sont au contact de produits de traitement du bois. Mais la population dans son ensemble, principalement via l'alimentation, est exposée. Une étude menée par l'Institut de veille sanitaire sur des données de 2003 a pointé la moitié des fruits et légumes présents sur le marché contenaient des résidus de pesticides ; la plupart l'étaient en dessous de leur LMR. Dans 24 % des cas, l'institut note la présence d'au moins trois pesticides et parfois jusqu'à 16. L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) estime quant à elle que la moitié des fruits et légumes vendus en Europe contiennent des pesticides.

flickr-maza34

Des risques multiples

De nombreuses observations tendent à montrer que l'exposition aux pesticides est dangereuse pour la santé. Afin de le vérifier, on réalise des études épistémologiques qui consistent à analyser pour un groupe d'individus le lien entre des facteurs externes et l'apparition chez eux de problème de santé, en comparant des populations exposées et non exposées. Le risque est ainsi évalué.

Parmi plusieurs résultats, on constate que l'utilisation professionnelle de pesticides est corrélée à des problèmes physiologiques dans le sang, en particulier dans le noyau des cellules du sang. Ces dysfonctionnements ne sont forcément pathologiques, car naturellement présents et que le corps répare, mais néanmoins il convient de souligner ces différences. L'utilisation professionnelle des pesticides est aussi souvent associée à l'augmentation de l'incidence de l'apparition de certains cancers. Le croisement d'études issues de différents pays font apparaître un risque augmenté de 35 % d'apparition de lymphomes, leucémies et myélomes multiples. On observe également des risques plus élevés de cancers du sang, du cerveau ou de la prostate, ainsi que de maladies neuro-dégénératives telle que la maladie de Parkinson. Enfin, des baisses de fertilité chez l'homme et la femme sont décelés, liées à l'utilisation d'herbicides.

Des risques sanitaires sont aussi révélés pour les enfants dont les patents sont professionnellement exposés aux pesticides. C'est ainsi qu'une étude conduite au Mexique met en évidence que des enfants de 54 mois, au sein de populations rurales exposées, sont moins capables de réaliser des dessins finis.

L'utilisation professionnelle de pesticides par les parents, ou de pesticides ménagers, entraîne également une fréquence plus forte des cancers hématopoïétiques et des troubles de l'immunité chez l'enfant. La présence de PCB dans le lait maternel s'accompagne plus souvent de troubles du système immunitaire chez l'enfant.

Des équipes de chercheurs se sont ensuite à l'évolution du risque chez l'enfant en fonction de la période à laquelle il est exposé, en pré ou post-natal. Une exposition directe de l'enfant à des pesticides en période post-natale augmente de 16 % les tumeurs au cerveau. Avant la naissance, lorsque la mère est exposée, le risque de développer un lymphome augmente de 53 %, lorsqu'il s'agit du père c'est le cancer du cerveau qui est plus fréquent (+ 49 %).

Le consommateur

L'étude des effets de l'exposition aux pesticides des consommateurs est plus difficile à mener car il faut travailler sur le long terme, il est difficile d'isoler l'effet du ou des pesticides étudiés, etc. Au laboratoire Toxalim de l'Inra de Toulouse, nous étudions l'effet à long terme des mélanges de pesticides sur des fonctions physiologiques, par des expériences in vivo. Nous avons ainsi travaillé sur le mélange de six pesticides, souvent détectés ensemble sur les fruits et légumes vendus en France, dosés dans l'expérience à la LMR. Nos résultats indiquent que, alors que les produits seuls sont censés ne pas avoir d'effet (puisqu'ils sont dosés à la LMR), le mélange, lui, a des effets sur le foie et la moelle osseuse. Les effets ne sont pas pathologiques mais des perturbations sont observées.

Nous travaillons aussi sur les effet d'une exposition en période pré et post-natale d'un mélange de pesticides notamment sur le fonctionnement immunitaire et de la barrière intestinale. Trois pesticides sont testés, certains étant interdits mais encore détectés dans le milieu. Une partie d'entre eux est détecté dans l'organisme des descendants, à des doses auxquels ils sont censés ne pas avoir d'effet ; pourtant, on note qu'ils perturbent notamment le fonctionnement hématopoïétique.

Il est donc essentiel d'étudier également les effets des mélanges de pesticides sur la santé, et non pas seulement ceux des pesticides seuls car les seconds ne peuvent pas aider à prédire les premiers.

ÉCHANGES RÉACTIONS

Jean Sabench : On nous dit que la durée de vie du glyphosate est de 2 jours, mais l'un de ses métabolites a une durée de vie de plus d'un an ! Et la méthode de détection des résidus doit être améliorée. Par ailleurs, il faut rappeler que la notion de dose sans effet est désormais contestée.

Sylvain Matteau (horticulteur en bio) : Vous avez parlé de l'utilisation des pesticides par les agriculteurs et à la maison. Pour compléter, je citerai également les anti-germinatifs utilisés par les techniciens dans les espaces verts, qu'ils manipulent régulièrement à la main et en surdose... Pour ce qui est des termes utilisés dans votre exposé, je pense qu'il vaut mieux utiliser le mot ravageur plutôt que nuisible, car c'est plus technique et plus compréhensible. D'autre part, que sait-on des effets des pesticides sur le sol ?

L. Payrastre : Il n'existe pas d'obligation réglementaire à ce sujet mais des collègues à la Martinique et à la Guadeloupe le font.

Marc Voltz (Inra) : 4 laboratoires de l'Inra, dont un à la Martinique effectivement, travaillent sur les pesticides dans le sol, notamment sur leur transfert ou la capacité de certains micro-organismes à les dégrader. Mais ces travaux devraient être plus poussés et nombreux.

Jacques Lambert (consultant en agronomie) : On cite souvent des études sur des pesticides aujourd'hui interdits, mais quid des produits utilisés ? De plus, pourquoi n'étudie-t-on pas davantage les effets des adjuvants de pesticides car certains ont des effets cancérigènes pressentis ou connus. Or, le phosphonate, par exemple, est un adjuvant du glyphosate, mais aussi des lessives !

Paysan : Je viens des Antilles et chez nous la question des résidus est essentielle. Un laboratoire qui suit la présence de pesticides dans l'air a par exemple du lindane.

L. Payrastre : Effectivement la contamination aux pesticides par voie aérienne doit être suivie chez les agriculteurs. C'est a priori moins important pour les consommateurs.

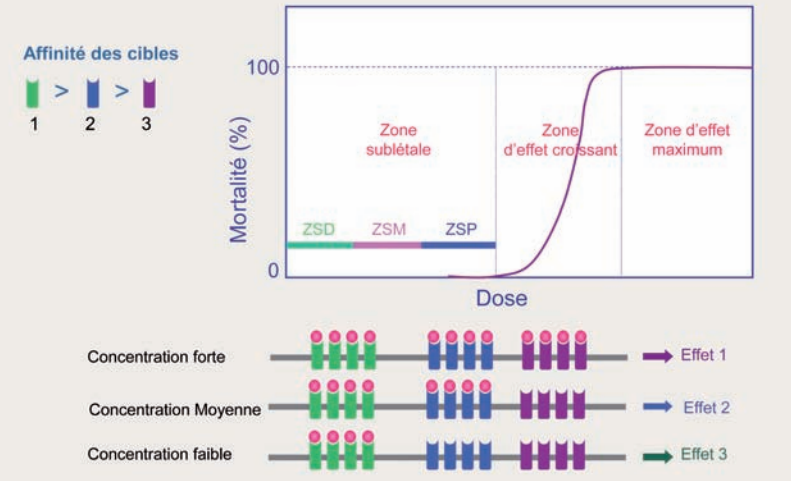
Luc Belzunces
Laboratoire de toxicologie environnementale,
UMR INRA-UAPV 406 Abeilles et Environnement,
Centre de Recherche d'Avignon

POURQUOI RÉDUIRE L'USAGE DES PESTICIDES ?
LE DÉCLIN DES ABEILLES
EFFETS DES FAIBLES DOSES DE PESTICIDES CHEZ L'ABEILLE, ACTIONS SUBLÉTALES ET VARIATION DE LA TOXICITÉ

Quelques rappels au sujet de l'abeille. 20 000 espèces d'abeilles sociales et solitaires sont connues, dont 2 500 en Europe et 1 000 en France. Elles participent à la reproduction de plus de 80 % des plantes à fleurs. Mais leur déclin, de même que celui de l'entomofaune dans son ensemble, est constant depuis plus de 30 ans, en même temps que s'est produite la modernisation de l'agriculture et l'industrialisation. Or, comme on le sait, si l'abeille venait à disparaître, l'homme serait en grand danger.

On cite une quarantaine d'origines possibles du déclin des abeilles. L'anthropisation des milieux, l'urbanisation notamment, est tout d'abord pointée, entraînant la disparition des habitats de l'abeille et leur fragmentation, ainsi que la diminution de la biodiversité végétale. Les pratiques apicoles sont également partiellement en cause, mais les techniques s'améliorent. Les pathologies (parasites et prédateurs), tels Nosema ceranae ou Vespa velutina, influent aussi sur les populations d'abeilles, mais pourraient n'être que des facteurs aggravants. Les polluants, pesticides en particuliers dont les xénobiotiques, ont des effets sur les abeilles. Le glyphosate, par exemple, qui n'est pas censé les atteindre, est un produit systémique, c'est à dire qu'il s'introduit dans la plante ; les abeilles peuvent donc y être exposées. Enfin, le changement climatique modifie les milieux et la biodiversité végétale ; il peut entraîner une recrudescence des ravageurs qui s'accompagne elle-même d'une augmentation de l'usage des pesticides…

Niveaux d'action des toxiques



Seuil

L'étude de l'effet des pesticides se fait selon différentes approches. On s'intéresse tout d'abord aux effets toxiques en fonction de la concentration du produit, en distinguant deux niveaux. Les effets létaux, qui apparaissent au delà d'un seuil, aboutissent à la mort. Les effets sublétaux, en deçà du seuil, génèrent des perturbations mais n'entraînent pas la mort de l'individu (cf diagramme). Il existe également des substances où l'effet existe tout le temps, son action étant proportionnelle à sa concentration ; c'est le cas des produits à effet cancérigène ou mutagène, pour lequel on ne peut pas définir de dose journalière admissible (liée à l'existence d'un seuil séparant les effets létaux et sublétaux).

Un toxique peut avoir plusieurs cibles, en fonction de leur concentration dans l'organisme. Par exemple, les insecticides pyréthrinoïdes agissent sur des pompes ioniques membranaires (ATPases) à 350 mg/L, bloquent les récepteurs neuronaux GABA à 350 μg/L, ou encore perturbent le système de transmission nerveuse cholinergique à 350 ng/L.

Des substances toxiques ont des effets immédiats et retardés, selon la cible qu'ils atteignent. Les organophosphates, sur l'homme, induisent par exemple de façon immédiate salivation, transpiration, tremblements, hyperactivité, incoordination, hypoactivité, voire la mort, du fait de leur action sur les récepteurs dits AchE. Entre 6 mois et 3 ans, leurs effets sur d'autres récepteurs entraînent des effets

flickr/styeb

neurologiques permanents (vertiges, paralysies, troubles de la mémoire). Après 10 ans, ils génèrent des cancers, maladies immunitaires.

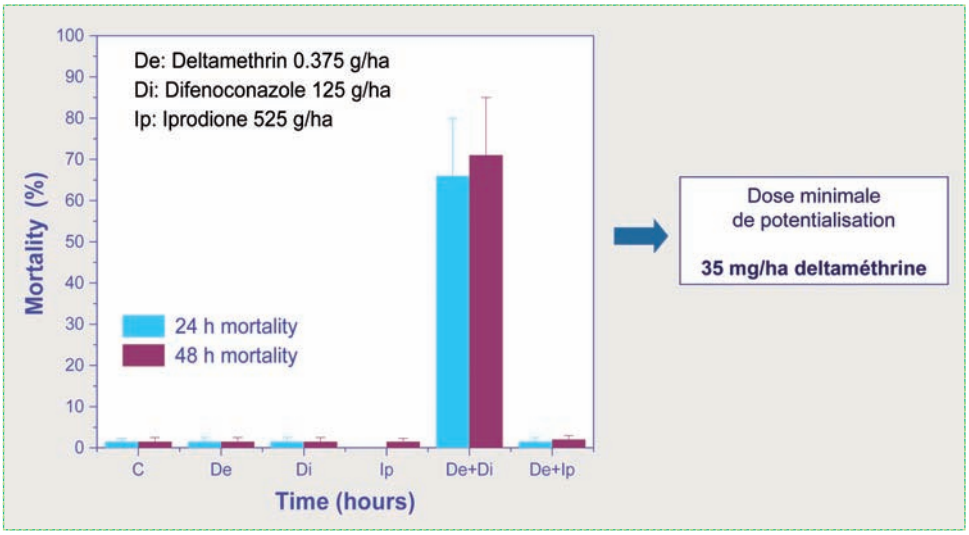
Potentiel

L'organisation sociale des abeilles conditionne les effets des pesticides sur leurs populations. Contrairement à l'abeille solitaire, chez l'abeille domestique (*Apis mellifera*) les individus féconds ne sont pas les individus butineurs que sont les ouvrières, les plus exposées aux pesticides. Cela permet un effet tampon pour la reine ; ainsi, quand celle-ci meurt, cela signifie que l'environnement est très contaminé…

On distingue deux types d'effets sublétaux : les effets non délétères qui n'entraînent pas de dommages irréversibles chez les individus, les effets délétères qui, même s'ils n'entraînent pas la mort de l'individu, compromettent la résistance des individus et/ou leur survie, et donc celle des populations et des peuplements.

Chez *Apis mellifera*, comme pour toute espèce, les effets sublétaux peuvent être dus aux métabolites de transformation des substances actives des pesticides, obtenus par transformation biologique ou physico-chimique. Si celles-ci ont disparu dans l'organisme, l'exposition au pesticide continue d'avoir un effet, par rebond. Ces effets peuvent se produire à des doses très faibles, qui peuvent parfois être inférieures à la limite de détection des molécules qui agissent, ce qui rend difficile l'étude de ce type d'effet.

On s'intéresse également aux effets de l'exposition sur la toxicité des pesticides, qui permet notamment de caractériser l'effet des associations de pesticides sur l'abeille. L'exposition simultanée à deux substances peut par exemple aboutir à une addition des effets respectifs, voire à un renforcement de ces effets. Dans d'autres cas, c'est juste la présence des deux substances, à des doses infimes, qui entraîne un effet toxique, phénomène qui ne change pas si on augmente les doses ; on dit alors qu'il y a effet de potentialisation. On observe ce type d'interaction entre la deltaméthrine et les fongicides chez l'abeille (cf graphique).



ÉCHANGES AVEC LA SALLE

Philippe (Guadeloupe) : Les sociétés qui fabriquent ces produits connaissent-ils les études sur le domaine ?

L. B. : J'interviens dans les dispositifs d'homologation depuis 25 ans et j'observe que même si on connaît les effets cancérigènes d'un produit on n'empêche pas pour autant leur commercialisation. Des études toxicologiques sont parfois volontairement laissées de côté. Par ailleurs, il y a dans le domaine une culture un peu singulière qui consiste à systématiquement contesté les résultats des études qui prouvent des effets toxiques d'un pesticide, et pas quand aucun effet n'a été décelé. Le cas de la Chlordécone est illustratif de tout ça, car la structure moléculaire de cette substance pouvait laisser pressentir ses effets dangereux.

Alain Moal : La situation est plus grave que ce qu'on croit car nous sommes la 1ère génération ayant utilisé 25 ans de pesticides. J'ai eu moi-même une maladie neuro-dégénérative.

L. B. : Et la contamination par l'eau du robinet est de plus en plus forte car ajoute toujours des substances sur le marché.

Jacques Mailly : Lorsqu'on utilise des produits naturels, tels que l'huile de neem, court-on des risques ?

L. B. : On peut supposer qu'ils ont moins d'effets, toutefois lorsque leur processus de fabrication est complexe il convient de se méfier et d'étudier leur impact.

En conclusion, je rappellerais que l'étude des effets des pesticides sur la santé des abeilles nous renseigne aussi au sujet de ceux sur la santé humaine. Ceux-ci peuvent très complexes et multiples. On sait que les expositions aux pesticides à des doses fortes sont toujours dommageables. Mais on voit aussi que les faibles doses ont des effets, en particulier dans le cas des expositions à plusieurs pesticides en même temps. Ainsi, si des produits, A et B, sont sans effet toxique, leur association, elle, peut en avoir un. Or, il y a actuellement 400 substances sur le marché…

L'étude des mélanges de pesticides doit donc être approfondie. Ce n'est pas parce qu'un produit est autorisé qu'il est sans effet, car ceux-ci sont souvent étudiés plus en détails après leur mise sur le marché… Alors, en tant qu'agriculteurs, protégez-vous !…

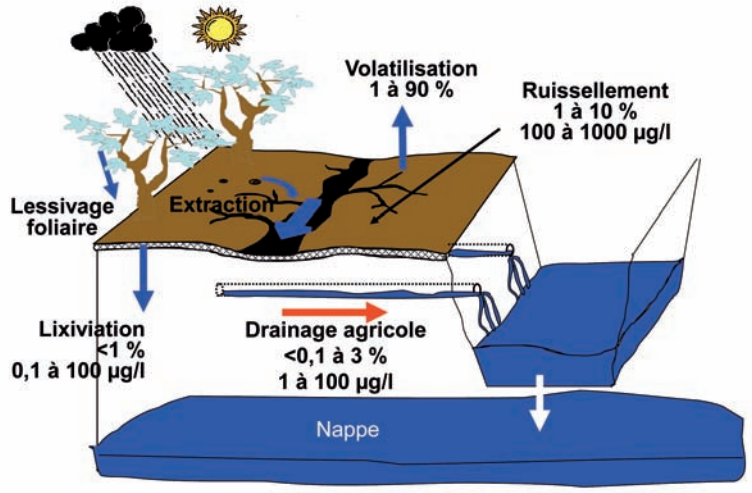
Marc Voltz
Laboratoire d'étude des Interactions
Sol-Agrosystème-Hydrosystème, INRA Montpellier

POURQUOI RÉDUIRE L'USAGE DES PESTICIDES ?
IMPACTS DES PESTICIDES SUR LES RESSOURCES EN EAU

Je tiens tout d'abord à féliciter la Confédération paysanne d'avoir organisé ce colloque pour permettre des échanges entre agriculteurs et chercheurs.
Ma présentation comprend quatre parties : quels état des contaminations des eaux par les pesticides ? quelles voies de dispersion dans l'environnement ? quels impacts écotoxicologiques ? quelles actions pour limiter la contamination ? Je prendrai des exemples dans les systèmes viticoles.

Des données de 2007 issues des services statistiques du ministère chargé de l'écologie nous indiquent que 91 % des eaux de surface et 57 % des eaux souterraines sont contaminées au moins une fois par an par un pesticide ; 26 % des sites de suivi présentent un dépassement du seuil de 0,1 µg/L de pesticides dans les eaux de surface. Or, lorsque ce seuil est dépassé, l'eau n'est pas potable, il faut la traiter. Quand la concentration en pesticides dépasse 2 µg/L, on n'a même plus le droit de traiter l'eau…

LE FLUX DE PESTICIDES À L'ÉCHELLE PARCELLAIRE

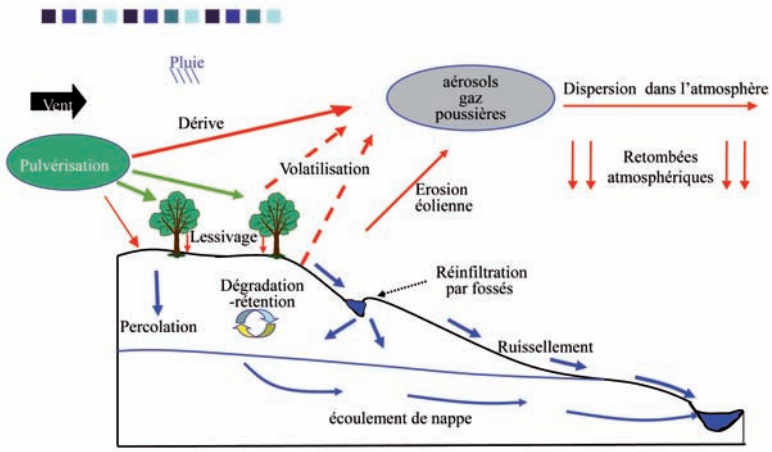


En théorie, la pollution des eaux par les pesticides est un phénomène plus que probable. Si l'on considère par exemple le cas d'une parcelle recevant 1,5 kg herbicide/ha et présentant un ruissellement de 150 mm sur 650 mm pluie par an, une pollution des eaux de ruissellement à 0.1 µg/l représente une perte de 0,15 g/ha, soit 0,01 % ; une pollution à 2.0 µg/l représente une perte de 3 g/ha, soit 0,2 %… Autant dire, rien. La pollution est donc une certitude.
Mais les systèmes de suivi de la qualité des eaux étant des systèmes à vocation d'alerte, on a du mal à les utiliser pour faire le lien entre les contaminations des eaux en pesticides et les pratiques agricoles.

Retardement

Après pulvérisation, la dispersion des pesticides dans l'environnement se fait de différentes façons et au sein de différents compartiments du sol et du sous-sol, comme indiqué dans les schémas ci-contre. Le ruissellement est la voie la plus polluante, c'est ce qu'il faut donc éviter en priorité.
Lorsque l'on suit l'évolution des teneurs en herbicides (type pré-levée) dans les eaux de ruissellement sur un bassin viticole, on fait apparaître des concentrations très importantes en mai (100 µg/L), période de début de traitement, puis décroissantes jusqu'en janvier. La contamination est forte en mai car cette époque cumule notamment les épandages et les orages ; or, il faut éviter de traiter lorsque des orages sont prévus. Les teneurs en novembre restent élevées, de l'ordre de 1 µg/L, soit bien plus que la concentration maximale permise dans les eaux de boisson.
Nous avons également suivi la contamination des eaux en simazine, un herbicide, sur une période de quinze ans, au sein d'un bassin viticole. Même après 2003, l'année de son interdiction, on en retrouve encore dans les rivières. Le plus inquiétant est de constater que sa concentration dans les nappes reste constante, au

LA DISPRSION DANS L'ENVIRONNEMENT



même niveau qu'avant 2003. Plusieurs hypothèses peuvent aider à expliquer cela : la molécule est peut-être encore relativement présente dans le sol et se diffuse de façon régulière dans la nappe, sans être dégradée, le renouvellement de l'eau de la nappe est long. C'est un effet à retardement très préoccupant.

Agir

Il existe plusieurs pistes d'action pour limiter la contamination en pesticides des eaux : réduire les utilisations, substituer les molécules indésirables et améliorer les techniques d'épandage. Nous avons évalué en viticulture les pertes au sol d'un fongicide en fonction de la période, du réglage du pulvérisateur et du type de pulvérisateur. Celles-ci varient de 10 à 40 %. Avec des réglages affinés, les pertes diminuent significativement entre mai et juillet. Au mois de mai, elles sont plus importantes notamment parce les appareils de traitement ne sont pas faits pour pulvériser lorsqu'il y a peu de feuillage.
L'amélioration des techniques d'entretien des sols s'avère également intéressante. Les pertes de diuron et de glyphosate, deux herbicides, passent ainsi respectivement de 57 g/ha et 40 g/ha en cas de désherbage chimique pré et post levée à quasiment rien lorsqu'on fait le choix d'un enga-zonnement à l'interrang.

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

Paysanne : Je viens de la Martinique. Vous ne faites aucune référence à l'outre-mer, or il y a des antennes de l'INRA dans nos territoires. Nous attendons des réponses aux problèmes que l'on affronte ; mais vos données sont toujours issues de la Métropole et de la Corse !!
M. V. : Je me rends une fois par an à la Guadeloupe pour travailler sur la chlordécone.

Raymond Penhouet : De même, la carte des contaminations en pesticides ne figurent aucune donnée sur les zones de montagne. Il n'y aurait pas de problème là-bas ?!
M. V. : Ces zones ont été choisies par rapport aux risques de pollution pressentis ; on peut penser qu'il y a moins d'épandage de pesticides en montagne, mais *a contrario* les transferts vers les cours d'eau y sont plus rapides.

Paysan : La direction de l'INRA observe un silence mortifère face aux données que vous présentez…
M. V. : Je ne peux pas laisser dire cela. Une expertise sur les pesticides a par exemple été faite il y a cinq ans mais les industriels de la chimie l'ont beaucoup critiquée. La Confédération nationale avait à l'époque salué cette initiative.
Luc Belzunces (INRA) : Il faut bien comprendre qu'en tant que chercheur nous ne faisons pas de l'évaluation mais de la recherche. L'évaluation du risque relève de l'ANSES, l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

L'ajout de bandes enherbées en bas de pentes est elle aussi une technique pertinente. Ces bandes permettent en effet de maintenir davantage de matière organique dans le sol et d'entretenir le potentiel microbien, deux facteurs qui concourent à retenir et dégrader les pesticides lors de leur percolation dans le sol, vers les nappes et les rivières.

Pour conclure, je terminerai en soulignant qu'il n'existe pas de recette générale. Aucune action n'est suffisante à elle seule et l'effet direct d'une action est variable suivant les conditions de milieu et le compartiment du sol considéré. Les actions ont un coût et des effets secondaires, qu'il s'agit de maîtriser en les combinant entre elles et en les raisonnant en fonction des conditions locales.

LAURENCE GUICHARD
INRA GRIGNON

POURQUOI RÉDUIRE L'USAGE DES PESTICIDES ?
MÉTHODOLOGIES DE MESURE DE L'UTILISATION DES PESTICIDES

L'élaboration d'indicateurs d'utilisation des pesticides se borne aux pratiques ; elle renseignera donc peu sur les impacts sur l'environnement.
Les indicateurs que je vais présenter sont simples et très opérationnels, même si leur interprétation n'est pas triviale. Il s'agit de : nombre de traitements, quantités de substances actives (QSA), indicateur fréquence de traitement (IFT), nombre de doses unité (NODU).

Nombre de traitements

Il s'agit de la comptabilisation du nombre de produits commerciaux appliqués en un passage sur une campagne agricole (récolte à récolte).
Les éléments nécessaires pour son calcul sont un cahier d'enregistrement avec les dates de passages et le nombre de produits appliqués. Attention, cet indicateur ne doit pas être confondu avec le « nombre de passages » qui correspond au nombre d'applications d'une bouillie contenant un ou plusieurs produits et qui est juste un bon indicateur de pression d'utilisation du pulvérisateur !…
À titre d'exemple comparatif, on peut détailler le cas suivant d'un programme de désherbage betterave :

Produits et dosage	Nb de traitements	Nb de passages
0,8 l/ha de Tornado Combi	1	1
0,24 l/ha de Boxer 500 + 0,4 kh/ha de Goltix UD	2	1

L'indicateur du nombre de traitements est simple à calculer et il adopte une approche simplifiée de l'exposition de l'agriculteur. En revanche, il n'offre qu'une connaissance très limitée des utilisations réelles et il ne tient pas compte des pratiques courantes de traitements à dose réduite (comme dans le cas du traitement Sarroual sur betterave dont la dose homologuée est de 2,5 l/ha, mais la dose fréquemment conseillée n'est que de 0,5 l/ha).

Quantité de substances actives (QSA)

Elle comptabilise la quantité de substances actives utilisée sur une campagne agricole (récolte à récolte). Il s'agit de l'indicateur de suivi utilisé par l'OCDE. Il compile l'enregistrement de l'ensemble des produits utilisés sur la campagne et de leur dose d'application, et l'enregistrement des produits commerciaux vendus sur une campagne.
Avec le même exemple que celui développé ci-dessus, on arrive à :

Produits et dosage	Nb de traitements	QSA
0,8 l/ha de Tornado Combi	1	400
0,24 l/ha de Boxer 500 + 0,4 kh/ha de Goltix UD	2	400

Quels sont les atouts et les limites de cet indicateur ? Il a lui aussi une approche simplifiée de l'exposition de l'agriculteur. Il tient compte des doses de produits appliquées et permet une approche simplifiée du potentiel de contamination des eaux superficielles.
Mais la pondération des produits est aujourd'hui moindre car ils agissent à des doses plus faibles. Sans changement de pratique, l'indicateur QSA peut ainsi indiquer une amélioration. Prenons un exemple, pour un traitement de la tavelure sur pommier : bouillie bordelaise (cuivre) à 1.250 kg/hl, ou FLINT (Trifloxystrobine) à 0.015 kg/hl. Dans le second cas, l'agriculteur utilise 80 fois moins de produit, mais il n'a pas pour autant modifié ses pratiques. Par ailleurs, les données disponibles sont parfois approximatives : on peut être contraints de faire le raccourci entre substances actives utilisées et substances actives vendues…

Indicateur fréquence de traitement (IFT)

On distingue l'IFT de produit commercial et l'IFT de substances actives.
L'IFT produit commercial (IFT_{PC}) consiste en la comptabilisation du nombre de doses homologuées de spécialités

commerciales apportées sur une campagne. Pour chaque produit commercial, il additionne sur l'ensemble des traitements la dose appliquée rapportée à la dose homologuée que multiplie la surface traitée rapportée à la surface de la parcelle. Il a été choisi comme indicateur de suivi des mesures agri-environnementales sur les phytosanitaires.
Prenons un exemple comparatif entre les trois premiers indicateurs pour un traitement fongicide sur blé tendre :

Produits et dosage	Nb de traitements	QSA	IFTPC
0,5 l/ha d'Opus + 0,7 l/ha de Pyros + 0,8 l/ha Horizon (1 an sur 2)	2,5	477,5	1,6

L'IFTPC présente l'avantage de mesurer « l'intensité d'utilisation » des produits phytosanitaires et par corollaire la dépendance des systèmes à ces produits. Il tient compte des traitements à dose réduite et l'unité employée permet d'agréger des substances actives très différentes. En cela, il est lisible et calculable facilement.
Mais il nécessite de définir (et partager) la base des doses homologuées par produit commercial et par espèce (calculette MAAP). Une confusion d'effets est possible avec l'apparition des produits pré-mélangés, qui ont tendance à diminuer l'IFTPC. Par exemple, pour un désherbage de betterave (source projet MEEDDM pesticides) :

	Produits et dosage	QSA	IFTPC
un produit pré-mélangé	0,8 l/ha de Tornado Combi (Ethofumesate 150 g/l + Métamitrone 350 g/l)	400	0,13
association équivalente de produits simples	0,24 l/ha de Boxer 500 (Ethofumesate 500 g/l) + 0,4 kg/ha de Goltix UD (Métamitrone 70 %)	400	0,22

L'IFT de substances actives (IFT SA) additionne pour sa part les doses unité de substances actives apportées sur une campagne agricole. Il a été mis au point dans le cadre du projet « caractérisation des pratiques agricoles et de leur évolution » financé par le ministère en charge de l'écologie. Il convient pour le calculer d'enregistrer l'ensemble des produits utilisés sur la campagne et leur dose d'application (idem que IFTPC).
Si l'on considère le même exemple que pour l'IFTPC, cela donne en comparaison :

	Produits et dosage	QSA	IFTPC	IFT SA
un produit pré-mélangé	0,8 l/ha de Tornado Combi (Ethofumesate 150 g/l + Métamitrone 350 g/l)	400	0,13	0,22
association équivalente de produits simples	0,24 l/ha de Boxer 500 (ethofumesate 500 g/l) + 0,4 kg/ha de Goltix UD (métamitrone 70 %)	400	0,22	0,22

Tandis que l'IFTPC distingue les deux programmes, avec un avantage au produit pré-mélangé, l'IFT SA les place au même niveau. L'IFT SA tient donc compte de l'évolution des produits commerciaux (« prémix ») : il attribue le même poids à deux programmes apportant la même quantité de substances actives, quelles que soient les modalités d'apport.
L'IFT SA tient compte des traitements à dose réduite et il permet d'agréger des substances actives très différentes. Par contre, la limite de cet indicateur est qu'il nécessite de définir (et partager) la base des doses unité par substance active et par espèce.

Nombre de doses unité (NODU)

Pour ce dernier indicateur, il s'agit de faire la somme des quantités de substances actives vendues, pondérées par leur dose « de référence » (dose unité) ; en cela c'est le petit cousin de l'IFT. Il s'agit de l'indicateur de veille du plan Ecophyto 2018.
Comment calcule-t-on la dose unité par substance active ? Pour chaque couple culture/substance active, on détermine tout d'abord le maximum de toutes les doses de substances actives autorisées pour ce couple. Puis, on calcule la moyenne pondérée des doses unité culture par la part des cultures dans la SAU nationale, ce qui donne la dose unité unique par substance active. Cette convention de calcul permet d'agréger des substances actives différentes dans une unité commune ; elle n'a pas sens agronomique.
Le NODU se calcule en faisant la somme de la quantité de toutes les substances actives vendues, ramenées à leur dose unité.
Le NODU enregistre donc les substances actives vendues sur une campagne (déclaration par les distributeurs dans le cadre du paiement de la redevance pour pollution diffuse), et non pas celles utilisées finalement. Il rend compte de l'ensemble de la surface agricole.
Ainsi, la vision agrégée qu'il offre de la pression d'utilisation sur un grand territoire n'est pas pertinente pour connaître les pratiques par filière ou par espèce.

Finalement, il faut choisir l'indicateur en fonction de l'échelle de temps et d'espace, ce que résume le tableau ci-dessous :

Connaissance et suivi des pratiques de protection des cultures à l'échelle de…				
	La culture	L'exploitation	L'aire d'alimentation des captages	La France
NT	+	0	0	0
QSA	++ (si produits inchangés)	++ (idem)	+ (données ?)	+ (annuel)
IFT PC	+++	+++	++ (annuel)	+++ (tous les 5 ans)
IFT SA	+++	+++	++ (annuel)	+++ (tous les 5 ans)
NODU	0	0	0	+++ (annuel)

JEAN SABENCH
CONFÉDÉRATION PAYSANNE, COMMISSION PESTICIDES

COMMENT RÉDUIRE L'UTILISATION DES PESTICIDES ?
PRINCIPES GÉNÉRAUX
DE LA LUTTE CHIMIQUE INTENSIVE AU GÉNIE AGROÉCOLOGIQUE

L'intensification de l'agriculture a provoqué une érosion de la biodiversité dans les agroécosystèmes (AES) et a reposé sur une mobilisation croissante d'intrants chimiques. Elle a eu comme conséquence une baisse significative du potentiel des services écologiques de contrôle biologique des bioagresseurs et de pollinisation. Elle a entraîné également une baisse, mais plus limitée voire parfois un maintien, de la décomposition-recyclage de la matière organique. Pour répondre à ces problèmes, des agriculteurs et des chercheurs essaient actuellement de créer de nouveaux systèmes de production basés sur une baisse des intrants chimiques et énergétiques et sur une augmentation de la biodiversité non nuisible.

Depuis la seconde guerre mondiale, on observe une évolution des paradigmes en agriculture, depuis la lutte chimique intensive jusqu'au génie agro-écologique. La lutte chimique intensive, pratiquée au lendemain de la guerre, peut se définir comme une « *utilisation intensive et sans discernement des pesticides selon des programmes de traitements pré-établis* », tel quel l'a proposé l'Organisation internationale de lutte biologique et intégrée contre les animaux et les plantes nuisibles (OILB). Son impact sur l'environnement est fort. Elle vise la protection la culture et se met en œuvre à l'échelle de l'itinéraire technique. La lutte chimique raisonnée, mise en œuvre sur avertissements agricoles et/ou sur observations à la parcelle (OILB), consiste à adapter ses interventions au risque moyen d'infestation apprécié au niveau de la petite région agricole par les services régionaux de la protection des végétaux (aujourd'hui BSV), qui diffuse des mises en alerte et des avis circonstanciés de traitement. On estime ainsi les risques réels et l'on n'intervient qu'en cas de dépassement d'un seuil, dans une logique curative avec un pesticide choisi selon des critères de moindre incidence écologique. Puis est apparue la lutte intégrée, définie par l'OILB comme « *l'intégration de toutes les techniques de gestion adaptées aux facteurs naturels de régulation et de limitation de l'environnement* ». Ce n'est donc pas une simple juxtaposition ou superposition de deux techniques de lutte. En plus de la protection des cultures, on raisonne ici sur le travail du sol et la fertilisation ; l'échelle de raisonnement n'est plus le seul itinéraire technique car on y ajoute la succession culturale sur la parcelle.

Flickr-Gilles San Martin

Évitement

Vient ensuite la protection intégrée qui prend en compte des éléments, biologiques, physiques, écologiques, jouant un rôle à diverses échelles spatiales et temporelles dans la régulation des ravageurs. La priorité est ici donnée à la prévention par la mise en oeuvre des moyens agronomiques d'évitement des bioagresseurs, puis au recours aux diverses techniques de lutte (biotechniques, biologiques et chimiques en dernier recours) si nécessaire. Ce système est aujourd'hui surtout utilisé en arboriculture et viticulture en France.

Avec la production biologique, les mécanismes de régulation naturels et notamment biologiques des bioagresseurs sont encore plus valorisés. Elle est fondée sur une vision globale de l'exploitation et non plus sur une approche production par production ; elle tient compte des potentialités des plantes, des conditions pédoclimatiques et de la complémentarité culture-culture et culture-élevage qu'elle cherche à maximiser. En France, cela correspond au cahier des charges de l'agriculture biologique.

En ajoutant la prise en compte et la gestion des milieux

semi-naturels (tels que les bois et haies par exemple) et le système d'exploitation (l'agro environnement), l'agroécologie fait des champs, des animaux d'élevage et des paysages agraires, le domaine d'application des connaissances écologiques utiles à la production agricole et à la préservation de la biodiversité. Le résultat est une diminution des besoins en intrants et une productivité socialement, économiquement et énergétiquement améliorée. Enfin, j'ajouterais un dernier niveau qui est celui du génie agroécologique. Son principe fondamental est que l'énergie culturale nécessaire à la mise en place et au fonctionnement d'un agroécosystème productif, stable et le plus autonome possible est apportée par l'Homme (préférentiellement sous forme biologique et non industrielle) mais que l'essentiel du flux d'énergie reste d'origine naturelle et s'auto-génère grâce à une gestion adéquate de l'agroécosystème.

Richesse

Une meilleure valorisation des services écologiques rendus par la biodiversité peut permettre de limiter les impacts négatifs de l'agriculture sur l'environnement, réduire sa dépendance pétrochimique tout en maintenant des niveaux élevés de productivité et de rentabilité. On vise là une agriculture qu'on peut qualifier d'écologiquement intensive.

Quatre principes peuvent guider notre action dans cette perspective. Tout d'abord, il va s'agir d'éviter les bioagresseurs, pour ne pas avoir à les gérer. Les variétés de colza, par exemple, n'ont pas toutes le même degré d'attractivité. On peut également disposer des cultures-pièges autour des champs, en y implantant par exemple du navet, qui est plus attractif que le colza pour les méligèthes. On sait par ailleurs que des doses importantes d'azote entraînent une production de grosses fleurs, ce qui va favoriser les pontes des bioagresseurs. Une bonne alimentation azotée défavorise les ravageurs de type broyeurs mais favorise les piqueurs-suceurs. Les dates de semis, enfin, peuvent aussi nous aider à limiter les attaques.

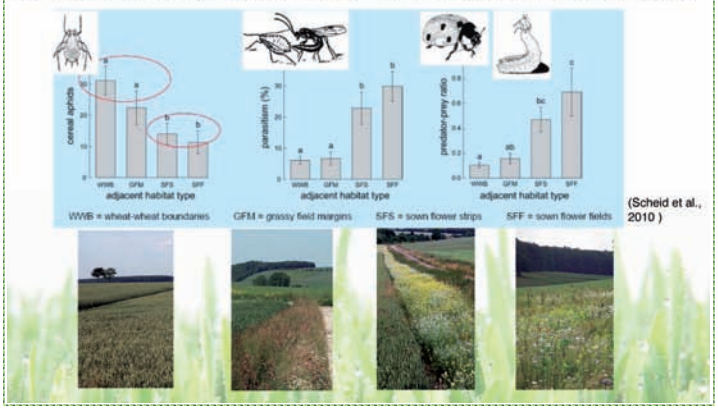
Une seconde stratégie consiste en la modification de l'environnement des insectes ravageurs et auxiliaires, à l'échelle de la parcelle. Certaines variétés de blé agissent par exemple en synergie avec les auxiliaires ; ainsi, une plus forte proportion de pucerons se laissent tomber au sol (à l'approche d'un ennemi naturel) quand ils se trouvent sur blé avec barbe. Il est aussi observé que la présence de débris organiques à la surface du sol (dans le cas d'un semis direct) augmente de façon quasi automatique la richesse spécifique et l'abondance des auxiliaires prédateurs polyphages (en leur fournissant des proies de substitution notamment) ; ainsi, cet effet « mulch » s'accompagne d'une fréquente diminution de certains ravageurs : pucerons, chenilles, doryphores.

L'augmentation de la diversité cultivée va elle aussi nous fournir de précieux avantages. Cela peut prendre la forme de l'introduction de couverts végétaux dans la rotation ou en intercalaire. Cette présence de « mulch vivant » réduit la germination, l'émergence et la croissance de mauvaises herbes du fait de la compétition pour les ressources et l'allélopathie. Elle favorise aussi la présence de carabes granivores (souvent polyphages) et donc accroît la « prédation » des graines de mauvaises herbes.

Enfin, il est important de diversifier les milieux écologiques et ce, du bord de la parcelle au paysage. Les habitats semi-naturels jouent un rôle essentiel pour les auxiliaires. Ils offrent des proies et /hôtes alternatives et constituent des zones refuge ou d'hivernation. Comme on le voit sur le schéma ci-contre, la diversification du paysage de bordure de parcelles, avec l'apparition de bandes et de parcelles de prairies fleuries s'accompagne d'une diminution de la population des pucerons et d'une augmentation de celles de ses prédateurs naturels :

UNE DIVERSIFICATION ÉCOLOGIQUE : DU BORD DE LA PARCELLE AU PAYSAGE

Influence des bordures fleuries sur le contrôle naturel des ravageurs



ÉCHANGES RÉACTIONS

Paysan : Vos travaux engagent une refonte des paysages et pourraient se cogner au remembrement. Connaît-on la taille optimale des parcelles pour obtenir les effets que vous citez quant à la gestion des bioagresseurs ?

J-P. S. : On s'intéresse plutôt à la largeur, et on considère que le centre de la parcelle ne doit pas être à plus de 80 m des zones refuges. Je connais un agriculteur qui en a introduit récemment et qui n'a plus besoin d'anti-limaces.

Sylvain Matteau, horticulteur bio : J'installe des haies composites, en m'inspirant des travaux du CTIFL et de l'INRA. Ne doit-on pas aussi travailler sur la hauteur des aménagements ? Des haies à plusieurs strates (herbacées, arbustives, arborées) donnent généralement de meilleurs résultats.

J-P. S. : On constate effectivement que les lisières étagées progressives sont plus intéressantes.

Quand on sait que 9 auxiliaires sur 10 ne peuvent se passer des zones refuges en dehors des parcelles, mais que « seul » un ravageur sur deux en moyenne en a besoin, on comprend l'intérêt de maintenir ces éléments écologiques et de « complexifier » les paysages.

Les paysages complexes ont un meilleur potentiel pour soutenir un contrôle biologique des ravageurs. Mais dans ce domaine, il reste nécessaire de poursuivre les études de terrain pour confirmer et préciser les modalités d'aménagement.

JACQUES MORINEAU
PAYSAN EN VENDÉE,
RÉSEAU AGRICULTURE DURABLE

COMMENT RÉDUIRE L'UTILISATION DES PESTICIDES ?
PRINCIPES GÉNÉRAUX

Les éléments que je vais vous présenter sont issus des travaux et de l'expérience du Réseau agriculture durable et du GAEC Ursule, dont je fais partie.
Avant toute chose, je commencerai par souligner deux principes généraux qui guident nos travaux. En premier lieu, gardez à l'esprit que l'eau, le soleil et le sol suffisent pour l'agriculture ! Par ailleurs, ce qui compte c'est de gagner sa croûte, on peut donc accepter qu'une culture ne rapporte pas financièrement, pour peu qu'elle ait un intérêt agronomique. Il est important d'adopter un raisonnement global sur l'exploitation : ne plus calculer sa marge par culture mais par rotation ou atelier.
Je vous propose plusieurs pistes pour réduire les pesticides. Il convient tout d'abord de **réduire les engrais azotés et de faire fonctionner son sol afin qu'il nourrisse les plantes.** L'azote minéral perturbe la plante, qui est alors beaucoup plus sensible aux maladies et insectes. On ne peut donc pas baisser les phytosanitaires sans baisser les apports d'azote minéral. L'azote organique est préférable : il fait fonctionner la faune et flore du sol qui permet de nourrir la plante. Nous mettons par exemple au Gaec 40 unités (U) d'azote organique sur prairie, qui ont un effet positif à la fois sur les légumineuses et les graminées alors que l'azote minéral serait dépressif sur les légumineuses. Les légumineuses sont également à privilégier ; dans ce cadre, nous avons redécouvert au GAEC le sainfoin qui est une plante très intéressante ! Il a en particulier la qualité de bien repousser en conditions sèches.
Il faut également **repenser ses interventions contre les insectes et limaces et éliminer les traitements systématiques.** Dans ce but, je vous conseille de ne plus employer les insecticides du sol car ils détruisent aussi la faune et micro faune du sol. Pour les pucerons, il faut intervenir moins tôt, déplacer le curseur de déclenchement du traitement sachant que pour avoir des coccinelles, il faut des pucerons sur des plantes hôtes, et que les coccinelles passent l'hiver dans les vesces, luzernes couverts végétaux et ensuite elles passent d'une culture à l'autre. On voit donc ici l'importance du nombre de cultures et de leur répartition spatiale, mais aussi celle de la taille des parcelles et de la présence de haies ou de zones refuges pour les auxiliaires. Sachez aussi que les déchaumages sont utiles : le soleil détruit les œufs de limaces.

flickr/pascal

Multiples solutions

Comment repenser l'utilisation des herbicides ? Plusieurs techniques nous semblent intéressantes. On peut par exemple augmenter le nombre de périodes de semis car les mauvaises herbes sont gênantes principalement au moment de la levée. On peut également introduire une alternance de cultures de printemps et d'hiver (colza céréales, protéagineux) et prendre en compte la durée de la culture : plus elle est courte, moins les problèmes de mauvaises herbes se poseront. Par ailleurs, la date de semis est capitale : au printemps, pour obtenir un développement rapide, il faut attendre que le sol soit réchauffé ; tandis qu'à l'automne, un semis retardé de 8-15 jours permet d'avoir des champs plus propres et de réduire les traitements de post-semis. Je vous invite aussi à tester l'effet désherbant de certaines cultures (par effet allélopathie et étouf-

fement) : une année de luzerne fait disparaître le chardon à rhizomes, certaines plantes sont à la fois étouffantes et nettoyantes (sarrazin, chanvre semé dense, prairies), 3 à 5 ans de prairies laissent une terre propre, etc. N'oublions pas enfin que les outils de désherbage mécanique (houe, herse étrille, bineuse, …) permettent de limiter les traitements voire de les supprimer.

Pour réduire l'utilisation des fongicides, il s'agit de favoriser la biodiversité. Il faut donc préférer les espèces et variétés résistantes aux maladies, diversifier ses cultures, privilégier les mélanges d'espèces et de variétés d'une même espèce, ou encore respecter des temps de retour le plus long possible d'une même culture. Il faut savoir que certaines espèces sont plus difficiles à gérer sur le plan des maladies, comme l'orge d'automne, le blé ou le colza, tandis que les triticale, seigle, épeautre, maïs, sorgho et tournesol posent moins de problèmes. Enfin, certaines espèces rompent des cycles de maladies (l'avoine coupe le cycle du piétin échaudage) et plusieurs espèces réduisent l'incidence des nématodes (moutarde, radis).

Associations

Les cultures associées sont également très intéressantes à plusieurs égards ; nous en testons plusieurs au GAEC. La production globale de l'association s'avère en effet souvent supérieure aux mêmes cultures cultivées en pur ; par exemple, le mélange blé-triticale est intéressant car les deux espèces n'ont pas la même période de sensibilité à la chaleur. On observe l'intérêt d'une des plantes de l'association comme tuteur : une association orge/pois avec 30 kg d'orge ou d'avoine et une dose normale de pois aboutit à moins de verse et une récolte du pois facilitée ! Les associations tournesol/sarrazin, colza/trèfle ou sarrazin ou encore orge (après un binage d'automne) ont un intérêt pour réduire le travail du sol et le salissement. On observe en plus une repousse spontanée de colza derrière le sorgo grain, ce qui offrira une huile gratuite !
Enfin, le semi direct ouvre des possibilités mais, sans glyphosate, cela reste assez difficile…

Le GAEC Ursule

Le GAEC regroupe 7 personnes : Christian, Pierrette, Marie, Édouard, Sébastien, Sylvain et moi-même. Nous disposons de 260 ha de SAU dont 120-130 ha en prairies permanentes ou de 7/10 ans, 623 000 litres de quota pour une production de 600-620 000 l avec 100-110 vaches, et 640 m² de poulailler (canards, poulets, pintades). Notre exploitation est entièrement en agriculture biologique depuis 10 ans et en durable depuis 1990. Nos principes de réflexion et d'action sont la recherche d'autonomie maximale (par la gestion et moyens de productions, auto construction, entretien, semences) ; 95 % de nos semences sont ainsi autoproduites. Nous cherchons la valeur ajoutée plutôt que le maximum de production ; nous souhaitons préserver l'environnement et vivre correctement, ce qui nous amène à choisir une dimension « gérable » des ateliers : il n'y a pas d'économie d'échelle ; plus on produit plus le coût unitaire augmente…

Nos prairies sont diversifiées : on trouve des prairies permanentes, des dactyles, du ray-grass anglais, des fétuques des prés, des trèfles blancs, des lotiers. Nous testons aussi des mélanges à orientation de fauche, avec du dactyle, de la luzerne, du trèfle violet, du ray-grass hybride et du lotier. La biodiversité est pour nous un facteur de productivité. Nous essayons d'avoir toutes les cultures au sein d'un même bloc afin d'entretenir un équilibre entre hôtes et ravageurs. Nous cultivons 29 espèces, avec chacune 2 à 5 variétés, sur des surfaces ne dépassant par 6-8 ha. Nous effectuons des rotations aléatoires de 8 à 12 ans. Entre deux cultures dans la même parcelle, nous installons une bande de fleurs de 3 m. Nous valorisons les espèces oléagineuses, tournesol et colza, en produisant de l'huile alimentaire et de l'huile brute qui font rouler nos tracteurs.

Malgré un impact négatif des haies en cas de sécheresse, nous avons un linéaire assez important, de l'ordre de 35 km. Celles-ci, outre leur intérêt paysager, protègent les bâtiments et les animaux ; elles accueillent faune et flore auxiliaire, protègent contre les dérives des phytosanitaires épandus par les voisins, et fournissent du bois de chauffage !

L'ensemble des techniques que je vous ai citées ont porté leurs fruits sur notre exploitation : disparition de la mosaïque sur le blé, plus de problèmes de puceron. Nous observons le résultat de l'absence d'insecticides depuis 20 ans, une forte biodiversité dans les haies et sur les cultures. Par exemple, après 5 jours d'attaque de pucerons on compte 10 larves de coccinelles au m² ; elles vont nettoyer les céréales et passer ensuite dans les autres parcelles. Nous avons moins de problèmes de limaces, plus de piétin échaudage ni d'oïdium, l'enherbement est maîtrisé, le tout avec une bonne productivité proche du conventionnel voir identique les mauvaises années climatiques. En revanche, nous rencontrons encore des difficultés dans la culture de colza du fait des dégâts de limaces. Citons également des problèmes d'anthracnose et de rouille sur les féveroles, de bruche sur les pois et de septoriose sur blé.

FNCivam

COMMENT REDUIRE L'UTILISATION DES PESTICIDES ?

ÉTUDE DE CAS CONCRETS DE RÉDUCTION DE PESTICIDES

CARREFOUR ÉCHANGES D'EXPÉRIENCES GRANDES CULTURES

Une présentation détaillée des expériences paysannes exposées lors des carrefours est disponible dans le document annexe à ces actes.

DEUX EXPLOITATIONS EN GRANDES CULTURES ONT ÉTÉ PRÉSENTÉES : CELLE DE JEAN-FRANÇOIS DABILLY, ET CELLE DE JEAN FRANÇOIS HAULON ET VALENTIN BEAUVAL.

VIENNE – JEAN-FRANÇOIS DABILLY

La ferme compte trois associés en EARL et cultivent principalement du melon du haut Poitou. 50 saisonniers réalisent une grande partie des travaux sur les melons, ce qui fait au total un équivalent de 13 équivalents temps plein. Sur le plan foncier, la ferme comprend actuellement 80 ha dont 29 ha argilo-calcaires, 39 ha limons argileux hydromorphes drainés et 12 ha de limons de fertilité moyenne.
La rotation principale (hors melon) est longue en comparaison de ce qui est couramment pratiqué dans la région dans les fermes de grandes cultures. Elle fait succéder du colza, du blé dur, du tournesol, du maïs grain, du blé tendre et de la féverole. Des intercultures de couverts végétaux sont pratiquées à chaque fois que cela est climatiquement ou techniquement possible.

GRANDES CULTURES SEMENCES, ANJOU – JEAN-FRANÇOIS HAULON ET VALENTIN BEAUVAL

Le GAEC de Varanne, cultivait de 1981 jusqu'en novembre 2009, 66 ha à Louresse près de Doué la Fontaine dans le Saumurois. La ferme comprenant, en moyenne, 15 ha en semences (chanvre, plusieurs potagères, etc...) et 50 ha de grandes cultures (blé, tournesol, féveroles, maïs, jachère et bandes enherbées avec graminées et trèfle blanc). Nos terres sont argilo calcaires, souvent profondes avec des taux d'argile variant de 15 à 40 % et des pH supérieurs à 7. Une trentaine d'ha sont en fond de vallée.
Le GAEC comptait deux actifs, chacun à 2/3 tiers de temps sur la ferme mais ensemble pour les pointes de travaux. Ayant moins de 50 ha par actif, nous avions du temps pour l'observation des cultures (Jean François était d'ailleurs « observateur PV ») et leur binage mécanique ou manuel.

Préconisations et points de débats

Plusieurs interrogations ont été partagées lors de l'atelier. L'intégration de légumineuses dans les systèmes grandes cultures est fréquemment pointée comme nécessaire à la durabilité ; elle amène cependant à développer des liens avec les éleveurs afin de trouver des débouchés.
Les standards de production des filières étant de plus en plus exigeants, ils peuvent rendre plus difficile la diminution de l'usage des pesticides ; mais sont-ils réellement en phase avec les demandes des consommateurs ? Et l'agriculteur doit-il être le seul à assumer la prise de risque liée à la baisse de l'utilisation des pesticides ? quelle valorisation commerciale peut être imaginée ?

En termes de préconisation, les participants ont pointé la nécessaire observation des stades clés pour intervenir de façon optimale et non systématique, mais aussi le choix des variétés et les mélanges qui permettent de diminuer les risques d'attaques. Le binage mécanique doit être préférée aux herbicides. Enfin, la réduction des doses de produits est un objectif.

Mais tout cela demande d'oser faire le pas de sortir de ses habitudes et de prendre des risques. Pour cela, les formations initiales et continues doivent à l'avenir mieux aider les agriculteurs à affronter la complexité et **élaborer des systèmes agronomiques plus complets**, en sortant du classique blé-colza. **L'échange d'expériences entre agriculteurs** est une bonne voie pour diffuser de bonnes pratiques ; les espaces d'échanges doivent ainsi être développés. Il faut par ailleurs **sensibiliser les agriculteurs à la toxicité des produits** qu'ils utilisent.
En ce qui concerne la recherche, il faut **développer des programmes sur les systèmes bas intrants** au delà de la seule culture du blé, **travailler davantage sur les couverts et les résistances des variétés** plus largement.
Enfin, il est impératif que **les politiques agricoles soutiennent davantage les cultures protéagineuses** et les démarches de réduction des pesticides.

flickr/www.kvins.com

COMMENT RÉDUIRE L'UTILISATION DES PESTICIDES ?

ÉTUDE DE CAS CONCRETS DE RÉDUCTION DE PESTICIDES

Une présentation détaillée des expériences paysannes exposées lors des carrefours est disponible dans le document annexe à ces actes.

CARREFOUR ÉCHANGES D'EXPÉRIENCES VITICULTURE

LOUIS JULIAN — VITICULTEUR BIO DANS LE GARD

La ferme de 35 ha est en faire valoir direct. C'est une propriété familiale depuis le 17e siècle. Elle comprend 23 ha de vigne, 3 ha de bois et landes, le reste en jachère ou céréales en rotation avec les vignes. Les actifs actuels sont Louis et Chantal avec un fils ayant un statut d'aide familial (=> 3 actifs à temps plein) et plusieurs actifs temporaires participant à la taille de la vigne, la fauche de l'herbe au pied des ceps et les vendanges. La totalité de notre vignoble est certifiée en bio Nature et progrès depuis 1979. C'est la seule production commercialisée de la ferme, le tout en vente directe. La vinification se fait sans sulfites depuis 25 ans.

Pratiques facilitant le non emploi de pesticides

Pour préserver les sols, l'itinéraire cultural a été profondément modifié, la charrue et le rotavator ont été remplacés par l'actisol et la herse rotative, la moitié des rangs sont enherbés. La protection du sol a permis la réduction des intrants et la diminution des doses d'intrants. Pour lutter contre les champignons et les insectes, une observation fine du climat et de l'infestation de plantes pièges est réalisée dès le début du printemps, pour raisonner les traitements. Les produits sont choisis en fonction de leur prix en considérant que leur toxicité est équivalente pour tous les produits à base de cuivre (sulfate, oxyde, hydroxyde, gluconate) ; idem pour ceux à base de soufre (en poudre ou mouillable). Le mouillant utilisé est du terpène de pin. La diminution des doses de cuivre par hectare est fonction de la climatologie de l'année. Des produits alternatifs au cuivre ont été essayés mais sans résultat probant.

CLAIRE LAVAL — VITICULTRICE DANS LE BORDELAIS (POMEROL)

Le domaine comprend 8 ha exclusivement situés sur l'appellation Pomerol. La largeur des rangs oscille entre 1,30 et 1,50 m. La totalité du vignoble est certifiée en Agriculture Biologique depuis 1997. La vinification est contrôlée par Ecocert selon un cahier des charges privé de vinification qui cherche à limiter les intrants et particulièrement l'usage du SO_2. Plus de six actifs à plein temps sont présents sur l'exploitation familiale : un couple, 3 personnes à plein temps et une 4e personne à 1/3 temps, plus 30 vendangeurs et des travailleurs occasionnels en cas de gros travaux urgents.

Pratiques facilitant le non emploi de pesticides

Au niveau des sols, plusieurs stratégies sont adoptées : éviter les tassements, privilégier l'observation des sols et de la flore, développer les couverts végétaux entre les rangs. Pour l'état sanitaire de la vigne, le choix est fait de privilégier la prévention, développer les auxiliaires, éliminer les sources de contamination, observer, consulter et échanger avant de prendre ou non la décision de traiter.

Préconisations et points de débats

Plusieurs points ont fait l'objet de débats et d'interrogations. Tout d'abord, la notion de terroir, très forte en viticulture, invite à préserver la vie du sol, ce qui contribue à limiter les pesticides. Mais les dispositifs d'appellation d'origine limitent l'utilisation de nouvelles variétés, ce qui est un frein à la création de variétés résistantes aux maladies qui pourraient **valoriser les variétés anciennes**. Par ailleurs, il a été souligné que la sélection des variétés est passée d'une logique massale à une logique clonale, ce qui a généré une diminution de la diversité des résistances. Sur ce point, la sélection paysanne doit être relancée.

Les **échanges entre agriculteurs** devraient être facilités afin de développer le transfert de connaissances. Sur le plan culturel, cela pourrait contribuer à diminuer la tendance à préférer les vignes « propres » sans adventices…

Les participants ont également souligné que l'**utilisation des préparations à base de plantes** doit être facilitée d'un point de vue législatif. L'**introduction de haies** est à encourager, car elles permettent d'héberger les populations d'auxiliaires.

Enfin, des participants ont plaidé pour que **cesse l'éradication de certaines maladies**, telle que la flavescence dorée, à l'inverse de ce qu'impose la politique sanitaire actuelle, car le maintien de quelques pieds malades est préférable.

flickr/ Une vallée dans la lune

COMMENT RÉDUIRE L'UTILISATION DES PESTICIDES ?

ÉTUDE DE CAS CONCRETS DE RÉDUCTION DE PESTICIDES

CARREFOUR ÉCHANGES D'EXPÉRIENCES MARAÎCHAGE

Une présentation détaillée des expériences paysannes exposées lors des carrefours est disponible dans le document annexe à ces actes.

MONTOLIEU (AUDE) BERNARD BONNIN

L'exploitation se structure sur une parcelle de 6 ha acquise en 1993 et cultivée en agriculture biologique à partir de 1995. L'assolement actuel comprend 4 ha en prairie naturelle (avec 3 vaches allaitantes) et 1,6 ha de cultures maraîchères dont 1300 m² de serres (25 espèces cultivées). Il n'y a pas eu jusqu'à présent de rotation entre la parcelle en prairies et les cultures maraîchères. La ferme compte 2,5 actifs à temps plein dont notre couple et un salarié saisonnier.

Pratiques facilitant le non emploi de pesticides

La fertilisation est principalement réalisée grâce à du fumier de mouton acheté et celui produit par les 3 vaches allaitantes et les résidus de récolte. Ces diverses biomasses sont compostées grâce à un épandeur vigneron, ce qui détruit les graines d'adventices. L'hiver, la végétation spontanée est laissée après la récolte. Pour maîtriser l'enherbement, des techniques préventives (faux semis, solarisation, paillage organique) et d'après levée (binage, désherbage thermique, arrachage manuel) sont mises en œuvre. Pour les maladies, de multiples techniques sont testées et utilisées : variétés résistantes, replantation, bouillie bordelaise, introduction d'auxiliaires, etc.

MARAÎCHAGE DIVERSIFIÉ, NORD-EST VENDÉE XAVIER BILLAUD

Cette exploitation de 37 ha produit principalement des légumes : 10 ha de mogette (haricot blanc sec), 1 ha de topinambour, 1 ha de pomme de terre et environ 2 ha de divers légumes de plein champ (carottes, oignons, céleris, poireaux...). Le reste est occupé par des grandes cultures et du chanvre. Les haricots ainsi que les céréales sont en rotation triennale, les légumes sur 10 ans.

Principaux acquis en termes de réduction des pesticides

Xavier Billaud témoigne : « *j'ai réduit mes doses de semis (30 % en moyenne), mes arrosages, mes préparations de sols et mes traitements. Je pratique le non labour depuis 10 ans car cela favorise une bonne portance et la filtration des sols (sauf après légumes). Je ne suis pas en bio, mais par exemple cette année, qui a été sèche, les haricots, topinambours, carottes, poireaux et tomates n'ont reçu aucun pesticides.* »

SAINT-CAPRAIS, GARONNE GILBERT ET FRÉDÉRIC TAILLEFER

Implantée depuis 5 générations, la ferme de la famille Taillefer de 15 ha est devenue au fil des années l'EARL de la Plaine qui travaille actuellement 150 ha. Elle emploie 4 actifs à temps plein. L'exploitation compte environ 60 ha de cultures maraîchères (salades, haricots verts, carottes, navets) et 90 ha de grandes cultures (blé, maïs, tournesol et chanvre).

Principaux acquis en termes de réduction des pesticides

Les surfaces importantes facilitent les rotations. Pour maintenir l'humus des sols, les débris végétaux sont enfouis et des matières organiques sont importées. Les cultures légumières sont systématiquement binées afin d'aérer les sols et détruire les mauvaises herbes. L'utilisation d'un appareil de traitement avec assistance d'air entraîne une réduction de 10 % des pesticides. Les décisions de traitement sont conditionnées par la réglementation, la météo, l'observation des cultures, les échanges avec d'autres agriculteurs et la consultation de techniciens. Nous avons réduit notre usage de pesticides mais avons encore des difficultés avec les pucerons et certaines adventices.

Préconisations et points de débats

Les expériences croisées lors de ce carrefour ont permis de dégager plusieurs préconisations et questions partagées. Tout d'abord, s'il est important de mettre en place des rotations entre cultures maraîchères et non maraîchères (luzerne par exemple), tout le monde n'en a pas la possibilité. Des partenariats avec des agriculteurs voisins sont donc à réfléchir.

Les cultures associées ont été pointées comme bénéfiques à plusieurs égards mais les références techniques manquent en la matière, notamment en ce qui concerne les plantes aromatiques. Les participants ont également souligné le manque d'évaluation du traitement au purin, qui peut avoir des effets très divers voire contraires.

Si le secteur du maraîchage ne souffre pas de gros problèmes d'écoulement, l'accès au foncier pour les candidats à l'installation se pose comme dans d'autres systèmes. Les variétés anciennes, généralement moins sensibles aux maladies, sont cependant plus difficiles à écouler et ne trouvent parfois de débouchés que dans la restauration.

CONFÉDÉRATION PAYSANNE & FADEAR | RÉDUCTION DE L'EMPLOI DES PESTICIDES

COMMENT RÉDUIRE L'UTILISATION DES PESTICIDES ?

ÉTUDE DE CAS CONCRETS DE RÉDUCTION DE PESTICIDES

Une présentation détaillée des expériences paysannes exposées lors des carrefours est disponible dans le document annexe à ces actes.

CARREFOUR ÉCHANGES D'EXPÉRIENCES ARBORICULTURE

flickr/Niklas Bildhauer

PIERRE VEYRAT – CHANOS-CURSON (DRÔME)

La ferme comprend 36 ha de SAU en polyculture avec viticulture, arboriculture et céréales, le tout en conventionnel : 12 ha en vignes AOC Crozes Hermitage, 8 ha en arboriculture (abricotiers, poiriers), 15 ha en céréales, 1 ha en jachère.

Pratiques pour réduire l'usage des pesticides

Les espèces cultivées sont implantées là où le risque parasitaire paraît le plus limité. Sur les vignes et arbres fruitiers, la pratique de l'enherbement s'est imposée pour limiter l'usage des désherbants. Pour gérer les problèmes sanitaires, une importance est accordée à l'observation : piégeage sexuel, consultation des bulletins d'avertissement, suivi météo (pour tavelure, monilia, oïdium, mildiou).

BERNARD LEPETIT – GAEC DU LOUET, SAINT HERBLON (LOIRE-ATLANTIQUE)

Il s'agit d'une ferme familiale produisant initialement du lait de vache. À l'installation de Bernard Lepetit en 1988, 8 ha de pommiers ont été plantés. En 1994, la production laitière est arrêtée et un associé s'est installé en 1996 avec doublement de la surface en vergers. En 2010, l'exploitation compte 20 ha de pommiers avec 2 associés de 49 et 47 ans et un salarié permanent. Les variétés sont : belchard, breaburn, tentation, pink lady, jazz, elstar, gala et canada gris.

Pratiques pour réduire l'usage des pesticides

Plusieurs actions d'ordre général sont menées : plantation de haies brise vent autour de chaque parcelle, rotation de cultures annuelles avant de replanter, pommiers arrachés et utilisés en bois de chauffage, recyclage des fils de fer et tuyaux plastiques de goutte à goutte. Pour lutter contre les maladies, l'observation des feuilles est régulière à partir de juin, une station météo a été installée, les feuilles sont ramassées, des capsules ginko sont installées dans les arbres. Les rangs sont enherbés.

PATRICK PRADES – CASTELSARRASIN (TARN-ET-GARONNE)

Ferme familiale de 33 ha, convertie en bio en 2000. La SAU est composée de 30 ha de céréales avec rotation de soja, blé, petit épeautre, triticale, maïs, et 2 ha d'arboriculture (cerises, pruniers, pommiers), et 1 ha de jachère et de parcours pour des volailles de chair.

Pratiques pour réduire l'usage des pesticides

Le désherbage est effectué au moyen d'une fraise inter-cep qui travaille le sol sur le rang de 5 à 8 cm de profondeur et de 80 cm de large. Une bande non broyée est laissée au milieu du rang pour les auxiliaires et autres butineurs. Pour les parasites et maladies, l'observation du milieu est essentielle. L'objectif est d'atteindre un équilibre entre ravageurs et auxiliaires. Des diffuseurs de phéromones sont posés. Des épandages de nématode sont testés. Les excès d'azote sont évités pour diminuer la pression de pucerons.

Préconisations et points de débats

Un chercheur de l'INRA a souligné la singularité des démarches présentées, l'arboriculture restant dominée par des techniques raisonnées ; les efforts et expérimentations entreprises par les producteurs présents lui semblent encore très marginales. Il pointe également la sensibilité aux maladies des principales variétés cultivées, qui n'ont pas été sélectionnées sur ce critère.

Les préconisations suggérées lors de ce carrefour reprennent le souhait très partagé d'améliorer la **vulgarisation** au sujet des techniques sans pesticides, de la connaissance des maladies, des variétés rustiques, etc ; les **échanges d'expériences** entre producteurs et la **formalisation des savoir-faire paysans** pourraient y contribuer fortement. Les participantes ont également souligné les besoins de recherche sur les produits naturels dits non préoccupants (et leur légalisation) ainsi que celle sur les variétés anciennes.

Les moyens de lutte **mécaniques** sont à promouvoir, pour le désherbage ou l'éclaircissage, ainsi que les **vergers de taille réduite** entourés de **haies** ; il convient également de sensibiliser à la **préservation des prédateurs naturels** comme les oiseaux et chauve souris.

Enfin, les participants ont rappelé que les pratiques des producteurs dans l'usage de pesticides restent très liées à la demande des consommateurs, qu'on a habitués à ne voir que des fruits « sans tâches ». Une **évolution des normes commerciales** serait donc nécessaire pour que les fruits peu ou pas traités soient mieux valorisés.

FNCivam

COMMENT REDUIRE L'UTILISATION DES PESTICIDES ?

ÉTUDE DE CAS CONCRETS DE RÉDUCTION DE PESTICIDES

CARREFOUR ÉCHANGES D'EXPÉRIENCES POLYCULTURE-ÉLEVAGE

Une présentation détaillée des expériences paysannes exposées lors des carrefours est disponible dans le document annexe à ces actes.

GAEC URSULE (VENDÉE) **JACQUES MORINEAU**

Cf. page 18 pour une présentation détaillée.

VENDÉE **GILBERT QUILLAUD**

La ferme est un GAEC de deux frères associés et dispose d'une superficie de 130 ha, dont 70 ha drainés, ainsi que d'un troupeau de 110 vaches Charolaises avec toutes les suites soit environ 220 UGB. L'assolement se compose de 75 ha de prairies (RGA + légumineuse ou fétuque + légumineuse), 25 ha de blé (dont 10 ha consommés par les animaux en concentré), 20 ha de maïs ensilage, 4 ha de prairies naturelles et 6 ha de luzerne. La ferme utilise par ailleurs 20 ha d'estive en pacage collectif dans le Marais Poitevin et recycle en compostage 1 500 tonnes de déchets verts de la communauté de communes. Le labour est fortement réduit avec développement des techniques culturales simplifiées.
La production de semences fermières de blé permet de choisir leur traitement, et les semis précoces sont évités pour limiter les pucerons et les jaunisses nanisantes. Les semences de maïs ne sont pas traitées. Pour les limaces, le sol est travaillé finement pour exposer les œufs au soleil. La mise en place de bandes enherbées permet l'installation de prédateurs comme le carabe. Pour gérer les adventices, les techniques de semis tardif, binage et les observations permettent de réduire beaucoup les traitements. Aucun insecticide n'est utilisé sur la ferme, et pour limiter l'usage de fongicides, les variétés sont choisies en fonction de leur résistance. Les mélanges variétaux sont fréquents.

Préconisations et points de débats

S'il fallait encore le rappeler, les systèmes de polyculture-élevage se prêtent particulièrement bien à la réduction des pesticides, ce sont donc des options à promouvoir. De plus, le risque économique y est moindre que dans des systèmes plus spécialisés. L'augmentation et la spécialisation de la taille moyenne des exploitations rend au contraire plus complexe la diminution des pesticides car elles contribuent à la simplification des systèmes de production.
Ici comme dans les exemples précédents, les participants ont souligné l'intérêt de **favoriser la circulation des savoir-faire paysans**, tout en les enrichissant au moyen d'**expérimentations**. Des **bases de données régionales** pourraient être créées dans ce cadre pour montrer que les changements de pratiques agricoles sont possibles et accompagner davantage les personnes en début d'installation. Ces approches régionales pourraient s'articuler aux travaux de recherche nationaux, dont le décloisonnement au profit d'une approche globale des systèmes de production agricole est une nécessité plusieurs fois soulignée par les participants.

Au sujet des savoir-faire paysans, Jean Pluvinage, analyse que « *l'intensification s'est traduite par une forme de division du travail : vous recevez des intrants, vendez mais ne maîtrisez plus rien.* » Pour structurer et accompagner cette évolution, l'ancien chercheur de l'INRA ajoute qu'« *il faut des réseaux qui travaillent ensemble et élaborent de nouvelles références pour la formation de paysans. Tout doit évoluer en même temps : l'individu, le groupe, les formations. Pour appuyer ces dynamiques, les Régions et les collectivités territoriales peuvent jouer un grand rôle.* »
Plusieurs freins à la diminution de l'usage des pesticides ont cependant été dénoncés. Le financement des salariés tout d'abord, mais aussi la **formation des jeunes agriculteurs** qui ne valorisent pas suffisamment les systèmes alternatifs qui fonctionnent. Il s'agit de **faire changer la modernité de côté**, pour la faire passer dans celui des démarches qui minimisent le recours aux intrants chimiques et valorisent au mieux les potentialités de l'agro-écosystème.

D. R.

COMMENT REDUIRE L'UTILISATION DES PESTICIDES ?

ÉTUDE DE CAS CONCRETS DE RÉDUCTION DE PESTICIDES

CARREFOUR ÉCHANGES D'EXPÉRIENCES
ÉCHANGES AVEC LA SALLE

Enseignant : Attention de ne pas caricaturer l'enseignement agricole ; il existe des essais de techniques alternatifs dans plusieurs établissements !

Arboriculteur : il nous faut changer le rapport de forces avec les distributeurs qui nous imposent des cahiers de charges visant à avoir des produits « parfaits » sur les étalages. Les organisations de producteurs doivent se réorganiser dans cette perspective ; il convient aussi de s'interroger sur le rôle des coopératives qui ont beaucoup dévié par rapport à leurs objectifs initiaux.
Agriculteur : oui, mais attention là aussi de ne pas tout rejeter. 90 % des paysans sont inscrits dans le système coopératif, ils peuvent le faire évoluer de l'intérieur !

Agriculteur (Champagne) : le besoin d'accompagnement a été maintes fois répété, avec deux logiques : je ne veux pas être seul à tester de nouvelles pratiques, et je veux faire connaître ce que je fais.
Agriculteur : il faut vraiment éviter d'être seul, surtout lorsque la chambre d'agriculture ne suit pas nos démarches d'agriculture durable. Pour ma part, je cultive du raisin de table et fut un temps où je me réveillais la nuit lorsque le mildiou menaçait…
Horticulteur : l'échange est un besoin exprimé depuis de nombreuses années. Mais je regrette qu'il n'y ait pas davantage de participants à ce colloque alors que son objectif n'est pas l'abandon total des pesticides (je suis moi-même en bio) mais leur réduction. Ça, on ne peut pas le reprocher à Sarkozy ou Monsanto !

Agriculteur : il faut que l'imaginaire des citoyens au sujet de l'agriculture évolue ; il faut que la honte change de camp. Une exploitation où il y a des fleurs, de l'herbe, c'est vivant, il faut que les citoyens le comprennent.
Agriculteur : c'est tout un travail de sensibilisation à la biodiversité qu'il faut développer. Le typhlodrome hiberne dans les ronces ; les ronces, ce n'est peut-être pas très joli dans le paysage, mais ça joue un rôle dans l'agriculture sans pesticides : voilà le type de message à faire passer.

Agriculteur à la retraite : dans la production durable, nous pouvons aussi mener une action syndicale, sachant que l'objectif de la Confédération paysanne est de faire bouger toute l'agriculture. Sur plusieurs questions, il nous faut apporter des réponses : pesticides ou mycotoxines, quelle réponse propose-t-on ? Comment sortir de la dictature des normes commerciales et esthétiques ? Comment sortir de la dictature du PIB, alors qu'on nous accuse, parce qu'on veut utiliser moins de pesticides, de moins faire vivre l'économie ? Comment contourner le poids ultra dominant des centrales d'achat qui n'ont aucun intérêt à l'égard de l'agriculture durable ? etc.

Agriculteur bio : en arboriculture et en viticulture, le CTIFL travaille théoriquement la réduction des pesticides. Mais force est de constater qu'en agriculture bio, leur recherche est quasi inexistante…
Sur le volet législatif, on est également en retard car l'Allemagne autorise l'utilisation de beaucoup de produits élaborés à partir de plantes, que j'utilise par exemple pour traiter mes semences, produits encore interdits en France…

flickr/ Greencolander

JEAN SABENCH
CONFÉDÉRATION PAYSANNE, COMMISSION PESTICIDES

FREINS RÉGLEMENTAIRES À LA RÉDUCTION DE L'UTILISATION DES PESTICIDES ?

Avant d'aborder la question des freins à la réduction de l'usage des pesticides, je voudrais revenir sur les limites du dispositif d'autorisation de mise sur le marché (AMM) des produits phytosanitaires, autrement dit la qualité de l'évaluation des impacts de ces produits. Les études pour évaluer ces impacts sont réalisées uniquement par le demandeur, ce qui peut faire douter fortement de la sincérité des dossiers. La toxicité est évaluée sur le principe d'innocuité des faibles doses. Si l'on prend l'exemple du Belcanto +, dont la matière active est l'époxyconazole, produit classé comme nocif et dangereux pour l'environnement, les indications figurant sur le bidon donnent une idée de la dangerosité du produit : « irritant pour la peau et les yeux… effet cancérogène suspecté : preuves insuffisantes… risque possible d'altération de la fertilité… toxique pour les organismes aquatiques, etc. »
Face à cela, quelle crédit peut-on accorder à la notion de dose journalière admissible (DJA) ? Par ailleurs, il faut rappeler que la dose létale 50 (cf. page 7) ne prend pas en compte les effets sublétaux et que les interactions entre différents produits absorbés ne sont pas étudiées dans les demandes d'AMM. Ces dossiers toxicologiques doivent être publics et non pas restés couverts par le secret industriel.

Non préoccupants

Venons-en aux freins réglementaires. Tout d'abord, l'introduction des insecticides systémiques en traitements de semences, qui concernent 30 à 40 % des céréales, dissimule des réductions d'utilisation d'insecticides. Ces traitements de semences ne sont pas pris en compte dans les indicateurs IFT et NODU (cf. page 13) alors qu'ils sont polluants. La demi-vie de l'imidaclopride, substance active du Gaucho, est de 1 à 2 ans dans le sol et de 2 ans dans l'eau, alors que sa toxicité sur les abeilles et les auxiliaires est jugée très élevée : une concentration de 0,1 ppb (soit une concentration de 1g dans 1 milliard de grammes) entraîne une mortalité de 50 % chez les abeilles. Or, des contaminations de pollen ont été révélées…
Les préparations naturelles non préoccupantes (PNPP), fabriquées à partir de plantes, d'argiles, de vinaigre, sont issues de savoirs populaires et ne font pas l'objet de brevets. Elles constituent une solution à la diminution des pesticides mais leur vente et leur usage sont très contraints en France. Quelques rappels, une PNPP ne doit contenir que des éléments naturels, ne doit pas être classée toxique (T, T+ ou CMR), ne pas être l'objet de restrictions pour la vente directe au public et sa (ou ses) substance(s) active(s) doit (doivent) être inscrites sur la liste communautaire des substances actives. Or, par l'exigence de l'inscription européenne, la réglementation française interdit finalement les produits traditionnels non brevetables. Les réglementations allemande, italienne, espagnole, n'ayant pas cette exigence permettent leur utilisation. Ainsi, des préparations utiles pour l'agriculture bio, telles que les préparations à base d'ortie, de prêle, de consoude, ou les bouillies sulfocalciques, sont interdites. Selon la loi, il faut que le mode de fabrication des PNPP soit mis en œuvre par l'agriculteur pour pouvoir être utilisées, et on ne peut pas les commercialiser. Ainsi, on ne peut pas vendre du purin d'ortie, mais on peut vendre les produits agricoles traités avec… L'AFSA, à l'époque, avait indiqué que si les plantes utilisées dans la fabrication d'une PNPP étaient consommées par l'homme ou l'animal, les procédures d'AMM pouvaient être simplifiées ; mais la loi n'a pas été adaptée pour autant…
Prenons l'exemple d'une bouillie imaginée par l'ADA Bio Rhône-Alpes en 2009-2010), pour éviter les problèmes de mildiou sur la vigne et les oignons. Cette préparation est une macération de graines de lin, dont l'efficacité est identique à celle de la bouillie bordelaise, avec 50 fois moins de cuivre. Il faudrait, pour obtenir l'autorisation de vendre cette PNPP, que le lin soit inscrit sur la liste européenne des substances actives chimiques. Or, aucun opérateur ne financera la demande…
Enfin, certaines obligations de traitements contre des maladies ou insectes sont maintenues, alors qu'elles sont inutiles. Contre la flavescence dorée de la vigne par exemple, 2 ou 3 traitements insecticides sont obligatoires contre la cicadelle, vecteur de la maladie. Or, cet objectif d'éradication est illusoire et entraîne des risques pour la santé humaine et la faune auxiliaire. La Confédération paysanne du Vaucluse s'oppose à ces traitements et a engagé une action collective de sauvegarde du vignoble et d'expérimentations de techniques alternatives.

GUY KASTLER
CONFÉDÉRATION PAYSANNE, COMMISSION SEMENCES

FREINS RÉGLEMENTAIRES À LA RÉDUCTION DE L'UTILISATION DES PESTICIDES ?

flickr/solylunafamilia

Depuis la modernisation agricole, les semences ont été sélectionnées pour pouvoir supporter les pesticides. Ainsi, nous, agriculteurs, avons perdu la liberté de sélection et le savoir paysan que cela nécessite. Or, la sélection paysanne, si elle a quasi disparu chez nous, est encore très fréquente dans le monde. Elle permet de créer des variétés adaptées aux conditions climatiques locales et aux besoins locaux des agriculteurs. Elle repose sur le principe de la variabilité des individus : quand on sème, on génère de la variabilité. C'est de cela que part la sélection paysanne.

Quelle a été l'esprit de la réglementation encadrant les semences en France, créée rappelons-le sous Vichy, et censée protéger le consommateur et le producteur ? On ne peut selon elle utiliser une semence que si celle-ci a été inscrite au catalogue, l'inscription étant obtenue sous condition d'homogénéité et de stabilité de la variété. On a ainsi sélectionné des plantes « élites » qui doivent donner le même résultat dans toutes les conditions de culture, une stabilité qui a été permise par les pesticides. On est donc bien loin de l'adaptation aux conditions pédo-climatiques locales.

En viticulture, par exemple, on sait que les variations génétiques naturelles sont majoritairement défavorables, du point de vue du sélectionneur. Il est donc plus pertinent de faire de la sélection massale, c'est à dire de sélectionner sur des populations larges, pour faire exprimer le maximum de potentiel génétique. Or, dans ce secteur, c'est la technique du clonage qui a été choisie, ce qui entraîne une dégénérescence et une mauvaise adaptation aux conditions locales. Les vignes que j'ai reprises, pour ma part, avaient plus d'un siècle, ce qui témoigne d'une adaptation bien plus forte…

Rustiques

Pour qu'une variété soit retenue et inscrite au catalogue, il faut qu'elle soit meilleure que les précédentes. Or, les essais étant réalisés avec beaucoup d'intrants, on privilégie donc les variétés qui acceptent les engrais et pesticides, au détriment de celles qui sont plus rustiques. La sélection aboutit donc au maintien des systèmes intensifs les plus consommateurs d'intrants chimiques.

Les institutions rétorquent que la sélection n'est pas menée de la façon pour les variétés qui ont vocation à être cultivée en bio. Prenons un exemple, celui des essais sur un blé dur créé par l'INRA, susceptible de nécessiter un tiers d'azote en moins que les variétés classiques (qui reçoivent 250 unités…). La conduite de l'essai ne tient pas compte du fait qu'en culture bio, le grain se « remplit » avec le dernier apport d'azote, et surtout avec celui issu du sol. Résultat, les performances de cette variété sont jugées mauvaises et elle n'est pas retenue. C'est tout le système de sélection qu'il faut revoir.

Contrairement à ce qui est habituellement dit, hormis pour la vigne, il nous est encore possible d'échanger des semences entre paysans : il suffit de le justifier par un objectif de recherche, de sélection variétale. Un paysan qui ressème produit de la diversité végétale, première étape de la sélection. Alors, retrouvons ce savoir-faire !

flickr/MaxLeMans

Bernard Rolland
chercheur, INRA UMR amélioration des plantes et biotechnologies végétales Rennes

COMMENT RÉDUIRE L'UTILISATION DES PESTICIDES EN GRANDES CULTURES ?

Je travaille sur les variétés de blé à faibles intrants. Une remarque avant de commencer, je ne peux pas laisser dire que les bonnes variétés de blés de pays ont été abandonnées sous Vichy. Les agriculteurs les ont délaissées, tout seuls, entre les deux guerres…

L'expertise scientifique collective « Pesticides, agriculture et environnement » réalisée en 2005 soulignait que « *c'est en grandes cultures que la marge de manœuvre pour une gestion des bio-agresseurs moins dépendante des pesticides paraît, dans l'immédiat, la plus grande* ». Dans l'expertise le niveau d'objectifs "S" est le plus volontariste pour réduire la consommation de pesticides par des systèmes de culture limitant les risques phytosanitaires. C'est sur le choix de systèmes qui réduisent les risques de développement de bio-agresseurs que repose la stratégie de protection des cultures. Plus les objectifs de réduction des pesticides seront ambitieux et plus le système majoritaire actuel devra être remanié. Ainsi lorsqu'on sème tôt et dense une variété de blé ou d'orge sensible aux maladies, aucune réduction significative des pesticides ne sera possible.
Dans sa dimension la plus ambitieuse, ce niveau se caractérise par la définition de systèmes de culture ne nécessitant l'utilisation d'aucun pesticide (S+). La question se pose alors de savoir quel est le plus court chemin pour arriver à ce niveau : désintensifier le système actuel pour passer du standard intensif plus ou moins raisonné à l'intégré puis au zéro pesticides ? Miser sur l'agriculture biologique, en tant que prototype de réduction des intrants ? Partir du modèle de l'agriculture biologique et réintroduire des intrants avec parcimonie pour prévenir les accidents ? Sachant que les systèmes de cultures doivent être cohérents. Ainsi sur céréales à paille, en réduisant conjointement densité de semis et fertilisation azotée, la vulnérabilité du couvert aux maladies et à la verse est moindre.

Multicritères

Ces changements supposent de rompre avec le marqueur historique du progrès agricole, la hausse des rendements vue comme preuve de la performance. La condition est d'accepter, pour un temps, de réduire un peu le rendement pour faire mieux avec moins. Ainsi sur blé tendre en conduite intégrée on diminue de 30 à 35 % les intrants alors que le rendement baisse de moins de 10 % (Guichard et al. 2009). La confusion existe toujours entre les notions de productivité et de rendement. La productivité est dépendante des coûts de production, alors que le rendement de la culture pris isolément ne prend pas en compte le coût économique d'obtention de ce rendement, qui est souvent le maximum obtenu dans un milieu artificialisé par usage intensif des intrants. L'évaluation des performances des productions végétales évolue vers une approche multicritères : rendement biologique (q/ha) + rendement économique (marge brute, efficience intrants…) + bilan environnemental (IFT, entrées sorties N…) + bilan énergétique (travail du sol, engrais N) + bilan sanitaire (mycotoxines vs résidus pesticides).

Financement

Nous sélectionnons, au sein de l'équipe où je travaille, des blés rustiques, c'est à dire qui nécessitent peu d'intrants, sont résistantes à la verse, aux maladies, et ce, en procédant par sélection généalogique. Ces cinq dernières années, nous avons obtenu trois fois les meilleurs résultats au Comité technique permanent de la sélection (CTPS). Nous ne disposons pas de terres en bio à l'INRA, à la différence des centres de recherche allemands, et effectuons donc nos essais chez des agriculteurs. Depuis 2009, nous menons une expérimentation pour des variétés de blé bio panifiables. Il n'y a pas de liste spéciale bio dans le catalogue des variétés, mais celles-ci seraient mentionnées comme recommandées. Il s'agit du seul programme de recherche en blé tendre d'hiver en faible intrant conduit depuis cinq ans. Ainsi, tous les semenciers ne sont pas vendus aux firmes chimiques ; certains travaillent encore indépendamment et travaillent à la demande, encore faut-il financer cette recherche…
Repenser l'agronomie, la régénérer dans une perspective d'agronomie intégrale, fera se rencontrer agronomie et écologie en vue de consolider une discipline aujourd'hui encore embryonnaire l'agroécologie. Les avancées dépendront directement de la capacité des acteurs à remédier rapidement au sous-investissement, en formation et recherche, en génie agroécologique.

PHILIPPE ROTIN
GUADELOUPE

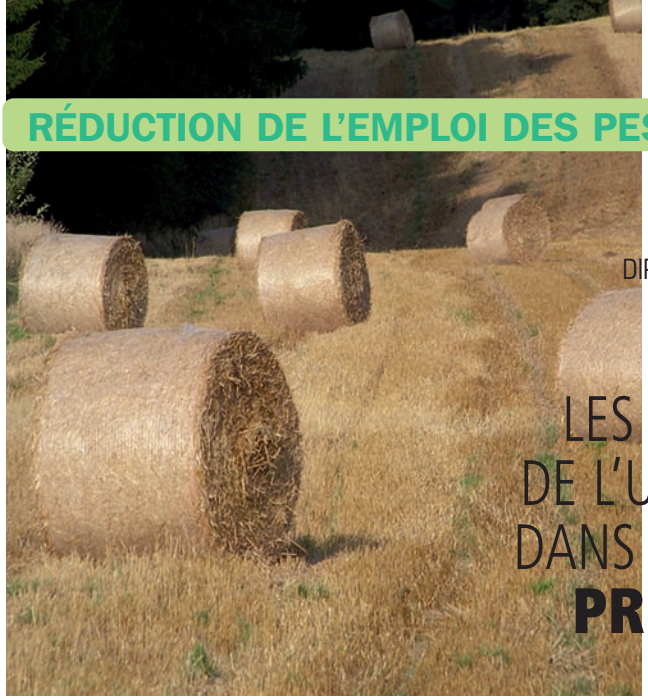
LE CAS DU CHLORDÉCONE

flickr/nicolas_gent

En Guadeloupe, à partir des années 1980, l'utilisation des pesticides s'est généralisée dans les plantations de canne à sucre et de banane, puis dans les années 1990 dans celles de légumes. Étant donné que les conditions climatiques (humidité et chaleur) sont favorables aux maladies, les produits sont dosés plus fortement. Leur épandage a donc généré l'apparition de résistances des souches, ce qui a entraîné l'augmentation des mélanges entre traitements et de la pression de traitements, ainsi qu'une utilisation accrue d'engrais. Dans le même temps, le coût des pesticides a découragé beaucoup de paysans, ce qui a abouti à une diminution de la production…

Parmi les produits utilisés auparavant, on trouve le tristement célèbre chlordécone, utilisé pour lutter contre le charançon dans les cultures de banane. Sa demie vie étant très longue, de plusieurs dizaines d'années, il se stocke dans le sol. On sait que ce produit augmente le risque de certains cancers, comme celui de la prostate. L'AFSA estime qu'une dose de 50 μg peut être ingérée à chaque repas ; mais beaucoup pensent que le mensonge est entretenu au sujet de ce pesticide.
Alors que l'AFSA indique qu'on peut mettre en cultures un terrain si la concentration de chlordécone ne dépasse pas 200 μg/g de sol, certains sols en contiennent chez nous 1800 μg. Un cinquième des terres de Guadeloupe sont ainsi contaminées. La pêche est désormais interdite car les poissons en contiennent.
Alors qu'on n'utilise plus de chlordécone, la population de Guadeloupe va donc payer pendant plusieurs générations les conséquences de l'utilisation massive de ce pesticide. Aujourd'hui, pour trouver une technique alternative à ce produit, il faut organiser des rotations entre parcelles agricoles ; et l'alternance avec la canne à sucre peut convenir.

flickr/Sweeter Alternative



crédit

JEAN-PIERRE BUTAULT
DIRECTEUR DE RECHERCHE, UMR D'ÉCONOMIE PUBLIQUE DE L'INRA AGROPARISTECH

LES SCÉNARIOS DE RÉDUCTION DE L'UTILISATION DES PESTICIDES DANS L'AGRICULTURE FRANÇAISE
PRINCIPAUX RÉSULTATS D'ECOPHYTO R&D

Le Grenelle de l'environnement a abouti à un objectif de réduction, si possible, de 50 % de l'utilisation des pesticides en France. Suite à une première expertise menée par l'INRA et le CEMAGREF en 2002, les ministères chargés de l'agriculture et de l'écologie ont sollicité auprès de l'INRA une étude complémentaire sur les possibilités de réduire les pesticides : Ecophyto R&D 2007-2009.

Les pesticides n'agissent pas directement sur le volume de production (comme par exemple l'azote) mais ils évitent des pertes. Le raisonnement porte donc ici sur les niveaux de rupture possibles pour limiter les pertes, depuis l'agriculture intensive jusqu'à l'agriculture biologique. La pression phytosanitaire est exprimée à l'aide de l'indice de fréquence de traitement (IFT, cf. page 14). On y associe, pour les différentes productions, le rendement, les charges et les marges. À noter que quelques facteurs limitent notre étude, comme le manque de référence pour l'agriculture biologique, la non prise en compte des effets sur l'environnement ou sur la santé publique, ou encore les prix de vente des produits agricoles, qui sont exogènes. L'étude adopte trois étapes : dresser un état des lieux de l'utilisation des pesticides par produit et par région en 2006, générer les états de l'agriculture française correspondant à la généralisation de chaque niveau de rupture (les scénarios uniformes) pour huit grandes régions, et, en grandes cultures, associer à chaque niveau de réduction des combinaisons optimales de niveaux de rupture et apporter des éclairages sur les instruments de politique publiques.
L'état des lieux fait apparaître une relation forte entre IFT et les dépenses de pesticides par hectare : par exemple 394 € de pesticides par hectare en viticulture pour un IFT de 12,5, 134 €/ha en grandes cultures où l'IFT est de 3,8. Mais il convient de considérer les surfaces occupées pour chaque production, on constate alors que 68 % des pesticides utilisées en 2006 l'étaient en grandes cultures. Les vignes, vergers et l'horticulture peuvent cependant être à l'origine de pressions locales fortes en pesticides.

Incitations

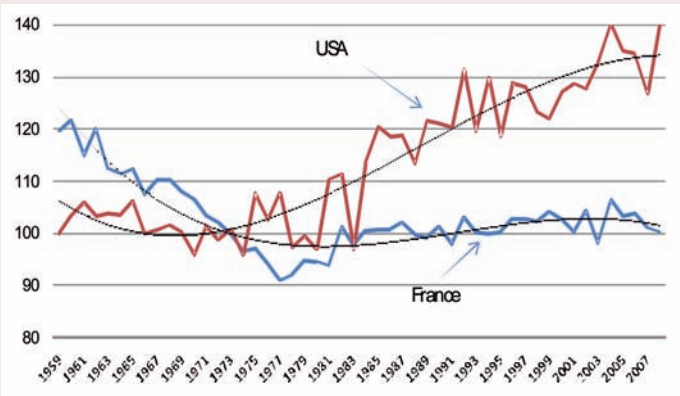
Appliquons désormais les différents niveaux de rupture. La première étape, à savoir la généralisation de la protection raisonnée en partant de la situation actuelle, ne changerait pas la pression phytosanitaire, ni le volume de la production. Étape suivante, la production intégrée (PI). Sa généralisation en grandes cultures diminuerait la pression phytosanitaire d'un tiers pour une baisse de volume de production modérée (6 %), tandis qu'elle réduirait l'IFT de 7 % en arboriculture. Mais globalement, sur l'ensemble des productions elle aboutit à l'objectif du Grenelle de réduire de moitié l'emploi des pesticides. Cependant, la généralisation de la PI apparaît comme difficile à court terme car elle entraîne une baisse de production de 12 % en grandes cultures, des difficultés de maintenir certaines productions comme la pomme de terre ou le colza qui demandent de forts traitements en fongicides notamment, et la nécessité de renouveler les vergers pour implanter des variétés résistantes aux maladies. Enfin, la généralisation de l'agriculture biologique engendrerait, elle, des pertes de production importantes.
Si l'on se focalise sur les grandes cultures, en partant de la situation de 2006 pour aller jusqu'à une diminution de 50 % de l'utilisation de pesticides, on s'aperçoit que jusqu'à 30 % de réduction, l'objectif est atteint par des modifications d'itinéraires techniques sans changement d'assolement. L'objectif de 50 % implique une montée en puissance de la production intégrée et de l'agriculture biologique. Pour ce qui est de l'évolution en conséquence de la production et de la marge, jusqu'à moins 20 % de pesticides, l'objectif est atteint avec un maintien de la production, jusqu'à 40 % avec un maintien des marges ; en revanche, pour 50 % de réduction, les effets sont sensibles sur la production (- 12 %) et les marges.
Pour inciter à réduire les pesticides, la taxation de ces produits serait un levier. Nos estimations portent à croire que pour parvenir à une baisse de plus de 30 % de l'usage, cette taxe devrait être très élevée : de l'ordre de 138 %

pour – 40 % à 182 % pour – 50 %. Or, l'arboriculture et la viticulture en souffriraient beaucoup plus que les grandes cultures. On peut alors envisager un système de taxation redistributif, qui pénaliserait davantage, en proportion, les agriculteurs en production intégrée ou en raisonnée, que ceux en bio par exemple.

Ambition

Ainsi, l'objectif de réduire de 50 % l'utilisation des pesticides s'avère ambitieux. Il correspond à la généralisation de la production intégrée à l'ensemble de l'agriculture française. Ceci implique des pertes de production non négligeables, des changements de pratiques importantes ne se limitant pas à une lutte contre les bio-agresseurs mais permettant une régulation de ces agressions, ainsi que des changements dans les filières pour mieux valoriser certains produits (grandes cultures) ou mieux adapter la qualité des produits à des exigences de baisse de rendement (viticulture). Or, il faut souligner que l'année de référence choisie lors du Grenelle, 2008, a été marquée par une forte consommation de pesticides. Par ailleurs, rappelons que les gains de productivité, depuis 1998, stagnent. En conséquence, la productivité des consommations intermédiaires, à savoir le rapport entre la production et les consommations intermédiaires, est constante elle aussi, depuis la fin des années 1970 (cf. graphique). Conséquence sur le commerce extérieur de la France : le rapport entre exportations et importations diminue depuis 1998.

Productivité des consommations intermédiaires en France et aux USA : base 100 en 1959 aux USA



Je conclurais donc en disant que la baisse de l'emploi des pesticides est à appréhender dans un contexte de stagnation de la production. Elle diminuerait la production, mais améliorerait possiblement la productivité des consommations intermédiaires. Des recherches importantes doivent donc être menées pour enrayer notamment la baisse des rendements.

ÉCHANGES RÉACTIONS

Agriculteur (Fugea) : Une baisse de l'offre entraînerait une augmentation des prix, ce qui serait une bonne chose. Encore faut-il que cette baisse ait lieu partout en Europe et qu'on se protège des importations des pays à conditions sociales et environnementales mauvaises.
J-P. B. : La baisse de la production aurait une conséquence forte sur les marchés mondiaux, de l'ordre de 18 à 20 ? le quintal en plus. Ce qui serait catastrophique pour beaucoup de pays importateurs, comme l'Égypte…

Agriculteur : Vos graphiques m'ont choqué. Vous ne prenez pas en compte la globalité des systèmes, le coût des productions des intrants, notamment énergétique !
J-P. B. : Des coûts énergétiques ont été intégrés à certains niveaux. Mais sur ce plan, il n'y a pas toujours de fortes différences entre les systèmes. Par exemple, le désherbage chimique est remplacé par un désherbage mécanique. De plus, il faudrait ajouter les coûts des impacts sur l'environnement.

Valentin Beauval : L'UE à 27 devient très déficitaire, ce qui entraîne l'accaparement de terres en dehors de nos frontières, de l'ordre de 35 millions d'hectares. Ce déficit est lié pour moitié au soja !! Auquel on peut ajouter le déficit en huiles alimentaires. Les évolutions techniques qu'on a présentées pour réduire les pesticides, avec notamment l'introduction de légumineuses, peuvent répondre à ces enjeux.
Par ailleurs, si l'on produit trop, les prix chutent. Pour la sécurité alimentaire mondiale, mieux vaut aider les paysans du sud à acquérir leur autonomie.
Quant à la situation des pays importateurs de blé mondial, certains le revendent à leurs meuniers à prix constants, ce qui protège ces derniers des variations de prix. Il faut ainsi développer des politiques agricoles basées sur la souveraineté alimentaires.

Jacques Morineau : Au sujet de pertes de production, le GAEC dont je fais partie (cf. p.17) parvient à maintenir la même productivité alors qu'on est en bio. La productivité peut se calculer par rapport au travail, or des hommes on en a, ce qui manque ce sont les terres.
J-P. B. : Mais pour parvenir à vos résultats, il faut être un très bon professionnel…

Guy Kastler : Pour faire ce que fait Jacques, il faut retrouver le savoir faire paysan.
À qui profite aujourd'hui les discours quantitatifs, quand on sait que moins de la moitié de ce qui est produit au niveau mondial est consommé ? En réduisant la quantité de viande consommée, on n'aurait pas de problèmes de quantités…
Vous dites qu'au niveau économique la généralisation à l'agriculture biologique ne passe pas d'un point de vue économique. Or, qui creuse le plus la sécurité sociale entre les pesticides et la bio ? Et on a taxé l'énergie humaine, au profit de l'énergie fossile. La bio qui utilise davantage la force humaine est désavantagée.

Alain Moal : Je produis du raisin de table, et quand je suis passé en bio mes rendements n'ont pas diminué. Il y a eu augmentation de certaines charges mais compensée par la disparition de celles des pesticides.