

# Alter Agri



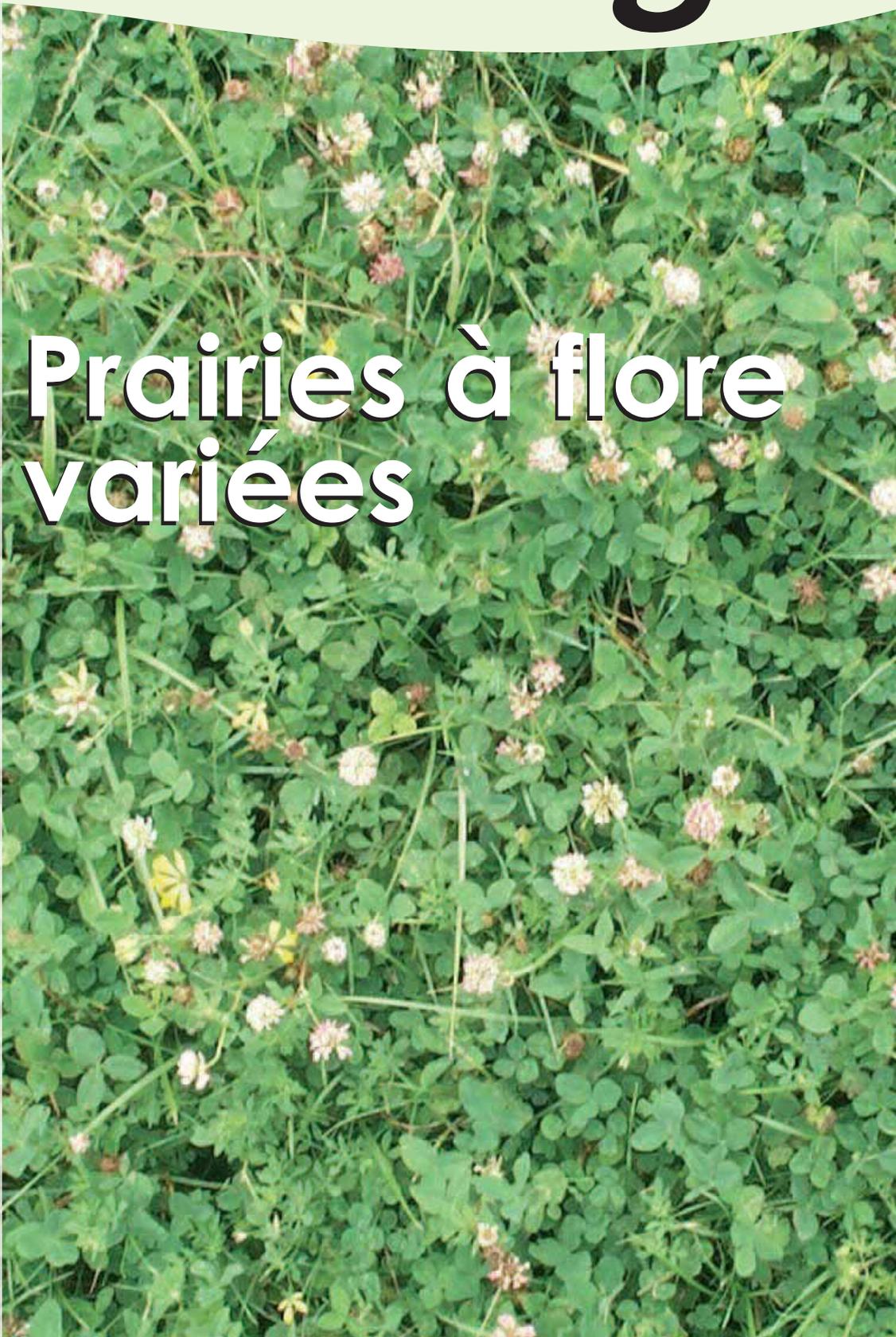
## Journées Techniques de Moissac

- **Maraîchage**  
Ail, fraises et mildiou et nématodes
- **Arboriculture**  
Bilan de campagne, éclaircissage...



## Travail du sol Vers la fin du labour ?

## Fiche technique Les chrysopes



# Prairies à flore variées

## P.04 POINT DE VUE



### • **Le paquet hygiène, une menace pour la Bio ?**

Depuis un an, le 1<sup>er</sup> janvier 2006, le Paquet Hygiène est entré en application dans les pays de l'Union européenne... ☞ *par Guy Kastler (Secrétaire de l'ITAB, représentant de la Confédération Paysanne)*

### ACTUS- RÉSEAU BIO

#### • **Biodiversité cultivée en Dordogne**

Dans le cadre du programme régional "l'Aquitaine cultive la biodiversité", Agrobio Périgord met en œuvre un programme de sélection bio... ☞ *par Marianne Hédont (ITAB)*

### INTERNATIONAL

#### • **Colloque ECOPB -Bilan Européen**

La réglementation européenne sur les semences potagères biologiques en question à Amsterdam... ☞ *par Marianne Hédont (ITAB)*



## P.11 FICHE TECHNIQUE AUXILIAIRE

### Les Chrysopes

Les "demoiselles aux yeux d'or", des prédateurs généralistes à connaître et à savoir reconnaître... ☞ *par Carmen Bastida (La Fertilidad de la Tierra)*



## Dossier



## P.13

### Prairies à flore variée

#### • **Visite chez le semencier Michel Obtention**

Sélection de fourragères biologiques pour l'intégration en prairies à flore variée... ☞ *par Aude Coulombel (ITAB)*

#### • **Des essais concluants à la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou**

Les prairies à flore variée sont de bonnes prairies, bien adaptées à l'agriculture biologique... ☞ *par J.P. Coutard (Ferme expérimentale de Thorigné D'Anjou)*

#### • **Sur le terrain**

Le GAEC de Calestré a adopté les prairies à flore variée... ☞ *par Stanislas Lubac (ITAB)*

## Technique

### Journées Techniques de Moissac- décembre 2006



#### P.24 • **Arboriculture : Bilan de campagne 2006**

Éclaircissage mécanique, variétés de pommes, prunes... ☞ *par Sophie-Joy Ondet (GRAB)*



#### • **Maraîchage**

Ail, fraises, mildiou de la salade et nématodes à galles... ☞ *par Jérôme Lambion, Hélène Védie, Catherine Mazollier (GRAB)*

## Recherche / Expé

#### P.29 • **Travail du sol**

Une enquête pour connaître les pratiques des agriculteurs biologiques, leurs problèmes et attentes... ☞ *par Joséphine Peigné (ISARA Lyon)*



## Les administrateurs de l'ITAB et l'équipe salariée vous souhaitent une très bonne année 2007.

UNE NOUVELLE ANNÉE COMMENCE ET AVEC ELLE, LA NOUVELLE FORMULE D'ALTER AGRI. DEPUIS LONGTEMPS ESPÉRÉE, LA QUADRICHROMIE DEVIENT UNE RÉALITÉ. VOUS REMARQUEREZ EN PARCOURANT CE PREMIER NUMÉRO « NOUVELLE FORMULE » QUE NON SEULEMENT LA MAQUETTE A CHANGÉ, MAIS ÉGALEMENT LES RUBRIQUES, LE NOMBRE ET LA TAILLE DES ARTICLES... N'HÉSITÉZ PAS À NOUS FAIRE PART DE VOTRE AVIS ET À PROPOSER DES IDÉES D'AMÉLIORATION OU DE SUJETS À TRAITER...

**Aude Coulombel**  
Chargée de rédaction

[aude.coulombel@itab.asso.fr](mailto:aude.coulombel@itab.asso.fr)

## Revue de l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB)

- **Directeur de Publication** : André Le Dû (Président ITAB)
- **Rédacteur en chef** : Krotoum Konaté
- **Chargée de rédaction** : Aude Coulombel
- **Comité de rédaction** : André Le Dû, Rémy Fabre, Krotoum Konaté, Guy Kastler, François Le Lagadec, Marie Dourent
- **Comité de lecture** :

**Élevage** : Anne Haegelin (PÔLE AB MASSIF CENTRAL), Jean-Marie Morin (FORMABIO), Jérôme Pavie (INSTITUT DE L'ÉLEVAGE)

**Fruits et légumes** : Cyril Bertrand (GRAB), Alain Garcin et Sébastien Serot (CTIFL)

**Grandes cultures** : Bertrand Chareyron (CA DRÔME), Philippe Viaux (ARVALIS INSTITUT DU VÉGÉTAL)

**Viticulture** : Denis Caboulet (Itv), Marc Chovelon (GRAB)

**Agronomie/Systèmes** : Blaise Leclerc (ITAB), Laëtitia Fourrié (ACTA)

**Qualité** : Bruno Taupier-Letage (ITAB)

- **Rédaction/Administration - Promotion/Coordination**

ITAB - 149, rue de Bercy - 75595 PARIS CEDEX 12

Tél. : 01 40 04 50 64 - Fax : 01 40 04 50 66

- **Abonnements** : Interconnexion Alter Agri - BP78 - 3151

FENOUILLET Cedex - [commandesitab@interconnexion.fr](mailto:commandesitab@interconnexion.fr)

Fax : 01 40 04 50 66

- **Publicité** : Aude Coulombel - ITAB - 149 rue de Bercy - 75595

Paris Cedex 12 - Tél. : 01 40 04 50 63 - Fax : 01 40 04 50 66

- **Réalisation** : Pascale MOTTO - 04 94 98 04 86

[pascale.motto@wanadoo.fr](mailto:pascale.motto@wanadoo.fr)

- **Commission paritaire** : 1007G82616

- **ISSN** : 1240-363

Imprimé sur papier 100% recyclé



## Le bonheur est dans le pré, mais pas n'importe lequel !



*Les équilibres du vivant sont à la fois puissants et instables car ils doivent pouvoir s'adapter aux soubresauts de notre planète en même temps qu'au lopin de terre, fruit d'un contexte et d'une évolution tellurique hyper diversifiés.*

*Les programmes de recherche en agriculture biologique s'orientent depuis peu et très rapidement vers l'étude complexe des phénomènes vitaux des systèmes agro-écologiques. «C'est quoi la vie» ? Comment la cultiver sur nos fermes et dynamiser cette superbe et rassurante autorégulation qui nous permet en retour de vivre sereinement de notre métier ?*

*Les premiers résultats de cette recherche systémique confirment les intuitions et les convictions des précurseurs, puis des promoteurs de la bio. Ils sont aussi la preuve qu'il reste encore à l'homme quelques chances de survivre à son entêtement contre la nature ! Encore faudrait-il poursuivre ce type de recherche sur davantage de sites, en s'appuyant sur des protocoles spécifiques, afin de multiplier les résultats, de les analyser, voire les synthétiser. Il y a urgence...*

*Le dossier de ce numéro consacré aux prairies et à la sécurisation des systèmes alimentaires des herbivores montre bien l'ampleur de la recherche à mener sur ces thèmes. Les prairies sont souvent à la base des rotations en agriculture biologique. Elles concernent une majorité des surfaces et des producteurs bio car elles constituent aussi un couvert végétal, un engrais vert ou encore une sole indispensable à la maîtrise des adventices.*

*En effet, les systèmes prairiaux les plus performants sont aussi les plus complexes : meilleure pérennité, meilleur équilibre alimentaire donc meilleure santé animale, meilleure productivité (hors luzerne), meilleur précédent cultural. Ce sont aussi les moins connus, car les expérimentations exigent de la durée et des essais surmultipliés par rapport au nombre d'espèces. En plus, la variabilité des sites, des sols, de la pluviométrie rend les synthèses difficiles et nécessite de diversifier encore plus que pour d'autres cultures les lieux d'expériences. Enfin, la sélection des espèces prairiales est pour une majorité d'entre elles en déclin et parfois complètement abandonnée en France, avec un choix quelquefois très limité. L'exemple du lotier est éloquent.*

*Je me souviens de ce constat fait par un vieux paysan voisin : il engraisait des boeufs magnifiques avec du foin et des betteraves, et disait que l'herbe de ses prairies naturelles poussait moins que sur sa ferme précédente, mais nourrissait bien mieux les bêtes et qu'au final il était gagnant ! Bien des éleveurs peuvent témoigner de faits similaires qui restent souvent ignorés des techniciens car inexplicables. Le besoin d'approfondir ce type de connaissance est tout aussi flagrant pour d'autres productions : arboriculture, grandes cultures, etc. afin de limiter le recours coûteux aux intrants.*

*La progression de ces pratiques vitales est indispensable, dans tous les sens du terme, pour les agriculteurs eux-mêmes, bio ou non, mais aussi bien sûr pour les hommes et la planète.*

**Thierry Mercier**  
Administrateur ITAB

## RÈGLEMENTATION

# Paquet Hygiène une menace pour la bio ?

Par Guy Kastler (secrétaire de l'ITAB, représentant de la Confédération Paysanne)

DEPUIS PLUS D'UN AN, LE 1<sup>ER</sup> JANVIER 2006, LE PAQUET HYGIÈNE EST ENTRÉ EN APPLICATION DANS LES PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE. MAIS QU'EST-CE QUE C'EST AU JUSTE ? ET QUELS SONT LES IMPACTS ET LES RISQUES POUR L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE ?

Le Paquet Hygiène regroupe un ensemble de textes interdépendants fixant le cadre d'une réglementation européenne en matière de sécurité sanitaire des aliments. Objectif : lutter contre les dangers et les contaminations à toutes les étapes de la chaîne agroalimentaire. Depuis janvier 2006, ces règlements s'adressant à tous les professionnels de la filière agroalimentaire sont applicables «de la fourche à la fourchette», c'est à dire de la production à la distribution en passant par la cueillette, la chasse, la transformation et l'ensemble des traitements industriels, le transport ou encore la restauration. Ils visent à refondre, harmoniser et simplifier les dispositions très détaillées et complexes en matière d'hygiène qui sont actuellement dispersées dans 18 directives communautaires. Applicables ne veut pas dire appliqués. Il s'agit en effet avant tout d'une nouvelle approche qui nécessite une forte mobilisation des professionnels dans la définition, l'application et le contrôle de «bonnes pratiques» de maîtrise des risques. La généralisation des procédures basées sur les principes de l'HACCP\* et du recours fortement encouragé aux guides de bonnes pratiques d'hygiène (voir encadré) prendra nécessairement du temps.

### Les règlements du Paquet Hygiène

- 183/2005 : relatif à l'hygiène des aliments pour animaux
- 852/2004 : relatif à l'hygiène des denrées alimentaires en général
- 853/2004 : fixe les règles spécifiques aux denrées alimentaires d'origine animale
- 882/2004 et 854/2004 : relatifs aux contrôles officiels

Les guides des bonnes pratiques d'hygiène sont rédigés généralement par les instituts techniques pour répondre aux exigences du «Paquet Hygiène» dans les fermes et concernent les intrants élaborés à la ferme, la production agricole primaire proprement dite et les transformations à la ferme. Leur application n'est pas obligatoire. Cependant, lorsqu'un agriculteur s'engage à respecter un guide de bonnes pratiques agréé, seule sa mise en application est contrôlée. Sinon, il doit auparavant faire agréer son propre plan de maîtrise des risques, ce qui n'est pas à la portée d'un paysan isolé.

Si la production primaire est officiellement dispensée de méthode HACCP, les engagements auxquels elle est tenue n'en sont guère éloignés. Il y a avec le Paquet Hygiène une inversion complète au niveau de la responsabilité et de la charge de la preuve. L'agriculteur devient responsable de tout problème sanitaire concernant son produit jusqu'au consommateur final : ce n'est plus à l'Etat de prouver que l'agriculteur a commis une erreur (ou une fraude), mais à l'agriculteur d'apporter lui-même et en permanence la preuve qu'il a pris toutes les précautions nécessaires pour maîtriser les risques (traçabilité, analyses, sépara-

**Avec cette réglementation, l'agriculteur devient responsable de tout problème sanitaire concernant son produit jusqu'au consommateur final.**

tion des opérations...). Par exemple, un éleveur est *a priori* responsable même si un problème apparaît sur un de ses animaux à l'abattoir ou sur un produit laitier sur l'étalage d'une grande surface : il ne peut alors dégager cette responsabilité et retrouver le droit d'accès au marché que s'il prouve lui-même qu'il a pris toutes les précautions et que l'origine du problème se situe donc en aval de son exploitation.

Selon cette nouvelle conception de la maîtrise des risques, c'est le producteur qui est responsable d'une éventuelle contamination de ses légumes de plein champ par la dioxine, s'il n'est pas capable d'apporter la preuve qu'il a pris lui-même toutes les précautions nécessaires pour ne pas être contaminé par un incinérateur voisin dûment autorisé par les autorités sanitaires. Sachant que dans ce cas-là, la seule précaution possible est le déménagement de l'exploitation !

L'évaluation des risques (guide de bonnes pratiques) est séparée de leur gestion, elle-même séparée de leur contrôle, mais les producteurs sont pourtant responsables des trois. L'Etat se contente en effet de contrôler la réalisation effective des autocontrôles et leurs résultats. Comme pour la certification bio, la qualification sanitaire de l'exploitation indispensable à l'accès au marché repose déjà aujourd'hui en éle-

\* HACCP - en français : analyse et maîtrise des points à risques

vage sur des analyses et contrôles financés par le producteur. Aujourd'hui l'obligation de contrôle concerne essentiellement le produit fini qui est mis sur le marché, mais dans l'avenir ce sera tout le processus d'élaboration et tous les intrants entrant dans la fabrication d'un produit qui devront être contrôlés : semences, fertilisants, aliments du bétail, phytosanitaires... y compris lorsqu'ils sont produits ou fabriqués à la ferme. Les normes industrielles pour les fabrications d'aliments (analyses à chaque étape du processus de fabrication, traçabilité, stockage séparé des lots...) deviennent obligatoires pour la fabrication à la ferme, pour toutes les structures alors que les risques et l'amortissement de leur coût ne sont évidemment pas les mêmes. Ces mesures sont donc très défavorables aux fermes diversifiées ou ayant une approche globale. Des possibilités de dérogations pour les petits volumes sont prévues mais non obligatoires, elles ne sont pas un droit mais juste une possibilité négociable au cas par cas suivant le bon vouloir des autorités qui agréent les plans de maîtrise des risques.

## Le Paquet Hygiène appliqué au bio...

Si aucun produit utilisable en bio permettant de maîtriser un risque n'est disponible sur le marché, l'utilisation de produits chimiques de synthèse en bio devient possible, voire obligatoire... La seule absence d'Autorisation de Mise sur le Marché (A.M.M.) pour de nombreux produits bio naturels autorisés par le cahier des char-

ges européen ou le Codex Alimentarius (extraits, purins et tisanes de plantes, huiles essentielles, phytostimulants, homéopathie spécifiquement vétérinaire...) exonère le producteur bio de l'obligation de les utiliser ou de mettre en place des méthodes de cultures préventives (rotations, cultures associées, « désintensification »...) et l'autorise à avoir recours à des produits chimiques. Et s'il élabore lui-même à la ferme ces produits qui n'ont pas d'A.M.M., il sera obligé de les analyser pour prouver qu'ils ne génèrent aucun risque : ainsi, l'utilisation de fumiers frais d'animaux, nourris certainement avec trop de protéines et insuffisamment de fibres, a provoqué une contamination par *Escherichia coli* de légumes bio américains, générant une campagne des fabricants de pesticides voulant rendre obligatoire les analyses de tous les fumiers ou en interdire l'utilisation.

Le projet de nouveau règlement bio propose que les méthodes de contrôle de la maîtrise des risques prévues dans le Paquet Hygiène (règlement 882/2004) s'appliquent aussi au contrôle bio. Au lieu de contrôler un à un les points définis dans les cahiers des charges, dont le respect de l'ensemble garantit seul une démarche respectueuse du vivant, le nouveau système préconisé consiste à ne contrôler que les « points à risque » de disqualification du produit commercialisé (présence de résidus...). Le cahier des charges n'est plus contrôlé dans sa globalité, cela remet en cause l'obligation de moyens pour aller vers une obligation de résultats. Obligation dont l'établissement de la preuve

et non plus uniquement le contrôle devra être financé par le producteur : l'utilisateur de semences de ferme devra les analyser à ses frais pour prouver qu'elles ne sont pas contaminées par des OGM. Le coût de ces analyses le forcera rapidement à se tourner vers les semences commerciales, pour la plupart inadaptées à la culture bio. De nouveaux problèmes sont en conséquence à étudier rapidement :

1 - Il est important de faire en sorte que la mise en œuvre du Paquet Hygiène (applicable depuis janvier 2006) ne remette pas en cause les méthodes de l'agriculture biologique. L'élaboration de guides de bonnes pratiques compatibles avec la bio, utilisables sur toutes les fermes bio et agréés par l'administration, ou la négociation de dérogations spécifiques pour la bio deviennent urgentes avant que les guides établis pour l'agriculture conventionnelle ne s'imposent à tous.

2 - Le projet de nouveau règlement européen de l'agriculture biologique propose que les méthodes de contrôle soient les mêmes que celles du Paquet Hygiène. Il est nécessaire de faire reconnaître, face aux principes de l'HACCP, la pertinence du contrôle d'une approche globale de la ferme appuyée sur le respect de l'ensemble des points des cahiers des charges existants. Même si certains organismes certificateurs y voient un avantage leur permettant de faire des économies en reportant sur le producteur la charge d'une partie importante du contrôle, il paraît indispensable de supprimer dans le règlement bio la référence au règlement 882/2004.

**Le projet de nouveau règlement bio propose que les méthodes de contrôle de la maîtrise des risques prévues dans le Paquet Hygiène (règlement 882/2004) s'appliquent aussi au contrôle bio.**

## Agenda

■ **Salon International de l'Agriculture, du 3 au 11 mars, Paris** - La 44<sup>e</sup> édition du SIA - Paris-expo - Porte de Versailles.  
Site : [www.salon-agriculture.com](http://www.salon-agriculture.com)

■ **«Productions fourragères et adaptations à la sécheresse»** - 27 et 28 mars 2007, Paris Rencontres professionnelles de printemps de l'AFPF - Salle des Congrès du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable  
Tél. : 01 30 21 99 59 - Contact : [vferry@versailles.inra.fr](mailto:vferry@versailles.inra.fr) - Site : [www.afpf-asso.org](http://www.afpf-asso.org)

■ **Semaine sans pesticides : du 21 au 29 avril, partout en France** - Objectif : présenter et faire la démonstration des alternatives à l'utilisation des pesticides.  
Site : [www.semaine-sans-pesticides.com](http://www.semaine-sans-pesticides.com)



## Stratégies pratiques de production de protéagineux bio

L'Institut Transfrontalier d'Agronomie (ITADA) du Rhin supérieur vient de publier le rapport final de quatre années d'études sur les stratégies pratiques de production de protéagineux biologiques.

Principales thématiques abordées :

- la régulation biologique des mauvaises herbes en production de soja ;
- les niveaux de performances des variétés de lupin blanc et bleu ;
- la lutte biologique contre l'antracnose du lupin ;
- la comparaison des performances des types hiver et printemps de pois et de féverole.

Document téléchargeable sur :

[www.itada.org/francaise/programme-3.shtm](http://www.itada.org/francaise/programme-3.shtm)

Contact : secrétariat ITADA

03 89 22 95 50 - [itada@wanadoo.fr](mailto:itada@wanadoo.fr)



## Un monde sans pesticides

Dossier de L'Écologiste n°21, en kiosque jusqu'à fin mars.

Peut-on se passer des pesticides ? Oui, et dans tous les domaines ! Une démarche d'autant plus urgente que la France détient le triste record européen de consommation de pesticides, utilisés à 90% par l'agriculture. L'Écologiste montre que des alternatives viables et crédibles existent...

Sommaire complet sur [www.ecologiste.org](http://www.ecologiste.org)

## RÉSEAU BIO

# Biodiversité cultivée en Dordogne

Par Marianne Hédont (ITAB)

DANS LE CADRE DU PROGRAMME RÉGIONAL « L'AQUITAINE CULTIVE LA BIODIVERSITÉ », AGRO BIO PÉRIGORD MET EN ŒUVRE POUR BIO D'AQUITAINE, DEPUIS 2001, UN PROGRAMME DE SÉLECTION EN CONDITIONS AGROBIOLOGIQUES SUR DES POPULATIONS DE MAÏS, TOURNESOL, SOJA ET QUELQUES FOURRAGÈRES. LES RÉSULTATS DES ACTIONS MENÉES SUR LES PLATE-FORMES D'EXPÉRIMENTATION ET CHEZ LES AGRICULTEURS ONT SUSCITÉ UN INTÉRÊT CROISSANT D'ANNÉE EN ANNÉE DE LA PART DES PROFESSIONNELS ET DU PUBLIC ET ONT AMENÉ À LA CRÉATION DE « LA MAISON DE LA SEMENCE » EN 2006.



Un réseau de producteurs motivés par la recherche de variétés adaptées à l'AB s'est formé autour de la plate-forme.

La plate-forme expérimentale du Change est la première réalisation du programme régional « l'Aquitaine cultive la biodiversité », et reste la « vitrine » des travaux de sélection menés au sein du réseau d'agriculteurs associés à AgroBio Périgord (environ 80 agriculteurs).

Des micro-parcelles sont destinées à l'observation et à la caractérisation agronomique des populations (cinquante populations de maïs, onze de tournesol, cinq de soja, trois de luzerne et deux de sainfoin) avant leur mise à disposition pour essais chez les producteurs du réseau. Ce travail de caractérisation sera valorisé par la publication de fiches descriptives des populations de maïs et de tournesol suite à la mise en place d'un partenariat avec la fondation Natures et

Découvertes (disponibles fin 2007 auprès d'AgroBio Périgord). D'une part, des travaux de sélection destinés à obtenir des populations adaptées à des conditions particulières sont menés au sein des micro-parcelles. D'autre part, afin de répondre aux différentes demandes des agriculteurs, un programme de sélection de lignées dans des populations de base a été lancé en 2002 avec un sélectionneur indépendant pour la création de populations composites de maïs adaptées aux conditions de l'agriculture biologique. Ces travaux sont menés sur deux sites, l'un en Dordogne (Le Change) et l'autre dans le Cher.

Autour de la plate-forme d'expérimentation s'est formé un réseau de producteurs dont les motivations principales sont la recherche de variétés adaptées à l'agricul-



Des échantillons de semences issus des travaux de sélection sont conservés à la Maison de la Semence.

AGROBIO Périgord

ture biologique, le maintien de la diversité, l'autonomie, la traçabilité des semences et la réduction des coûts. Chaque agriculteur du réseau s'engage à mettre en place et suivre, avec l'appui technique d'AgroBio Périgord, des parcelles pour l'observation du comportement des populations et pratique une sélection massale pour permettre l'expression du potentiel adaptatif des populations. Les attentes techniques des agriculteurs concernent principalement les techniques de conservation de semences et de sélection. Des agriculteurs d'autres régions participent au réseau d'expérimentation et quelques agriculteurs issus du conventionnel et intéressés par les perspectives des travaux d'AgroBio Périgord sont de plus en plus présents au sein du réseau. Chaque producteur restitue à AgroBio Périgord le fruit de la sélection ayant un intérêt pour le programme.

#### **La Maison de la Semence : une « assurance » pour l'avenir**

Afin de conserver les semences issues de ce travail de sélection réalisé sur la plate forme et chez les agriculteurs du réseau, la Maison de la Semence a été créée au Change sur le site de la plate forme d'expérimentation. Les semences sont ainsi conservées afin de prévenir la perte de matériel en cas d'accident en cours de culture ou de stockage des semences. Le matériel collecté de part le monde et potentiellement intéressant au niveau local constitue une partie des stocks.

Ces populations sont testées sur les parcelles d'expérimentation et mises à disposition du réseau. Les échantillons de semences (de 1000 grains minimum) sont stockés dans des bocaux de verre. Différentes méthodes de conservation des semences observées au Brésil sont actuellement testées (conservation en absence d'oxygène). L'objectif de ces recherches est de trouver des méthodes de conservation simples et applicables dans les fermes. La Maison de la Semence compte environ une vingtaine d'espèces. En plus des semences de maïs, tournesol et soja, sont également conservées des semences de céréales et de fourragères. De plus, à la suite du don d'une association, des semences d'anciennes variétés de plantes maraichères y sont conservées ; ce volet devrait se développer dès 2007. Pour le moment, compte tenu de l'espace disponible, le volume de semences à conserver n'est pas limité.

L'objectif d'AgroBio Périgord est d'inciter à la création d'autres Maisons de la Semence sur le territoire afin que chaque secteur conserve les variétés adaptées à son terroir. Toutefois pour Patrice Gaudin, responsable du programme semences, « la véritable Maison de la Semence demeure le champ de l'agriculteur ».



AGROBIO Périgord



#### **CONTACTS À AGROBIO PÉRIGORD :**

Patrice Gaudin, Responsable du programme semences.  
Maxime Lété, Gestionnaire de la Maison de la Semence.  
Tél. : 05 53 35 88 18 - Email : [adap.bio@wanadoo.fr](mailto:adap.bio@wanadoo.fr)

## Du côté de l'ITAB

### Allergies liées au blé



Les actes de la journée allergies alimentaires liées au blé, organisées par l'ITAB le 9 novembre dernier sont téléchargeables sur

[www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr) rubrique qualité.

### Journées techniques Fruits et Légumes et Viticulture 2006

Cette année les « JT » avaient lieu à Moissac et regroupaient une nouvelle fois maraîchage, arboriculture et viticulture. Près de 200 personnes se sont retrouvées pour suivre un programme dense et varié. Lire les synthèses des ateliers maraîchage p.24, arboriculture p.26.

**Les actes complets sont disponibles gratuitement en ligne sur [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr)**

### Qui fait quoi en élevage biologique ?

Le recensement des actions de recherche et de développement menées par les acteurs de l'agriculture biologique sur l'élevage biologique et sur les prairies et les fourrages sont disponibles en ligne sur [www.itab.asso.fr/elevage](http://www.itab.asso.fr/elevage).

**Contact : Stanislas Lubac - Responsable de la Commission Elevage - Tel : 02 41 18 61 55 - Fax : 02 41 18 60 21 - Email : [stanislas.lubac@itab.asso.fr](mailto:stanislas.lubac@itab.asso.fr)**

### Mise en synergie des réseaux d'expérimentation en AB

Si votre structure réalise des expérimentations en AB, ou si vous souhaitez contribuer efficacement à une meilleure synergie entre les différents pôles d'expérimentation en AB, alors ne manquez pas la réunion ITAB qui se tiendra le 19 mars à Paris.

**Retrouvez toutes les informations sur cette rencontre sur [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr)**

COLLOQUE ECO-PB PAYS BAS

# Bilan européen !

## Semences biologiques pour la production de légumes bio

LE QUATRIÈME SÉMINAIRE SUR LE RÉGIME EUROPÉEN DES SEMENCES BIOLOGIQUES S'EST TENU LES 28 ET 29 SEPTEMBRE DERNIER AUX PAYS BAS. IL AVAIT POUR OBJECTIF PRINCIPAL D'ÉVALUER LES MODALITÉS DE GESTION DE LA DISPONIBILITÉ EN SEMENCES BIOLOGIQUES DANS LES DIFFÉRENTS PAYS EUROPÉENS ET DE DÉTERMINER LES PERSPECTIVES DE L'UTILISATION DE SEMENCES BIOLOGIQUES POTAGÈRES.

**C**e séminaire était organisé à l'initiative d'ECO-PB (Consortium Européen pour l'Amélioration des Plantes dans les systèmes agrobiologiques), du centre national d'agriculture danois et du consortium européen pour la révision de la réglementation européenne sur l'agriculture biologique «Organic Revision Project».

Ouvert aux agriculteurs et à leurs représentants régionaux ou nationaux, aux scientifiques ainsi qu'aux représentants des institutions chargées de la gestion des bases de données nationales sur la disponibilité en semences biologiques, des organismes de contrôle et des entreprises semencières, ce séminaire a réuni soixante dix



Les participants ont pu observer au champ des variétés proposées en agriculture biologique.

personnes de 13 pays différents. Par ailleurs les participants ont pu observer au champ la gamme de variétés proposées en semences biologiques par BEJO ZADEN (qui accueillait le sé-

minaire), à l'occasion de ses portes ouvertes. L'entreprise semencière VITALIS proposant une gamme de semences potagères exclusivement biologique a également invité les participants du séminaire à visiter leurs parcelles d'essais variétaux.

### Des différences dans l'interprétation de la réglementation européenne d'un pays à l'autre

Afin d'alimenter les discussions, le séminaire a débuté avec la présentation des modalités de gestion des disponibilités en semences biologiques (mises en place suite à l'application du règlement européen 1452/2003)

ITAB



Par  
**Marianne Hédont (ITAB)**

### Réglementation européenne

#### Rappel sur la réglementation européenne encadrant l'utilisation de semences biologiques

Le règlement européen sur le mode de production biologique (n°2092/91) impose que les semences, matériel de reproduction végétative et plants soient issus de plantes produites conformément aux règles générales de l'agriculture biologique pendant au moins une génération, ou pour les cultures pérennes pendant deux périodes de végétation.

Si pour une variété donnée, il n'y pas de semences ou matériel de reproduction végétative biologiques disponibles, une dérogation au règlement peut être accordée pour utiliser des semences ou du matériel de reproduction végétatif non biologiques. Le règlement communautaire 1452/2003 (<http://www.semences-biologiques.org/pages/CE1452.pdf>) précise les modalités de gestion de la disponibilité en semences biologiques. Ce règlement prévoit la création de base de données par les Etats Membres (recensant les variétés pour lesquelles des semences ou plants de pomme de terre obtenus selon le mode de production biologique sont disponibles) et notamment la possibilité d'accorder des dérogations générales pour les espèces et types variétaux pour lesquels il n'existe aucune offre de semences biologiques.

**Tableau Synthétique sur le mode de gestion de la disponibilité en semences biologiques potagères en Europe en 2005** (Données recueillies dans le cadre du séminaire EcoPb. [www.ecopb.org](http://www.ecopb.org))

	Royaume Uni	Danemark	Suède	Allemagne	France	Pays Bas	Italie	Suisse
Superficie en mode de production AB (ha) 2004	690 270	154 921	206 579	767 891	534 037	48 152	964 361	121 387
Mise en place d'une base de données (BD)	BD européenne OrganicXseeds	BD nationale	Non. Mais existence d'une liste de variétés	BD européenne OrganicXseeds	BD nationale : <a href="http://www.semences-biologiques.org">www.semences-biologiques.org</a>	BD nationale	Non. Mais existence d'une liste de variétés	BD européenne OrganicXseeds
Nbre total de dérogations accordées en 2005	-	581	103	8 440	16 886	1 745	26 668	638
<b>Disponibilité en semences potagères sur BD (ou liste)</b>								
Nombre d'espèces	-	60	79	129	60	80	18	61
Nombre de variétés	14	151	266	936	680	550	-	386
Nombre de fournisseurs	-	3	8	-	33	13	-	4
Nbre de dérogations individuelles accordées en 2005 (2004)	Non	241 (343)	4 (20)	-	6 492 (6 882)	1 473 (1 723)	9 308 (9 327)	24 (53)
Autorisations générales Nbre espèces majeures (M) mineures (m)	Non	Oui 41 (M)	Oui 6 (m)	Oui 48 (M)	Oui 12 (M) 9 (m)	Oui 1 (m)	Non	Oui 103 (M) 30 (m)
« Annexe nationale » <sup>1</sup> (nombre d'espèces)		Non	Oui <sup>2</sup> (23)	Non	Non	Oui <sup>2</sup> (49)	Non	Oui <sup>2</sup> (5)

<sup>1</sup> Liste des espèces ou groupes d'espèces pour lesquels il n'est plus attribué de dérogations compte tenu de l'offre en semences biologiques proposée sur la BD.

<sup>2</sup> Possibilité d'obtenir une dérogation sous certaines conditions.

dans les différents pays européens. Les exposés ont mis en évidence des différences dans l'interprétation de la réglementation européenne sur les semences biologiques d'un pays à l'autre suivant le contexte national (conditions de culture, types de marchés...) ([tableau et paragraphe suivant](#)).

### Réflexions sur la production et l'utilisation de semences biologiques

Les participants ont approfondi certaines problématiques autour de la production et l'utilisation de semences biologiques au cours d'ateliers de travail. Voici la synthèse de ces réflexions...

● *Est-ce que l'utilisation de semences biologiques est un élément important pour la production de légumes biologiques ?*

Oui, et il semble l'être d'autant plus pour les producteurs des filières courtes. C'est un élément incontournable pour la durabilité des systèmes, mais d'autres

facteurs sont à prendre en compte pour produire des légumes en agriculture biologique. En effet certaines questions sont à clarifier telle que l'utilisation de certaines biotechnologies pour la multiplication et la sélection en agriculture biologique.

● *Comment sont perçus les délais d'application de la réglementation européenne pour l'utilisation de semences biologiques ?*

L'application de la réglementation et l'obligation d'utiliser des semences biologiques en agriculture biologique doit prendre en compte les contraintes de la production de semences pour certaines espèces ou groupes d'espèces (par exemple pour les plantes bisannuelles). Il a été conclu qu'il n'est pas possible d'accélérer le processus.

● *Comment est perçue l'application du règlement européen sur les semences biologiques ?*  
En général le système mis en place pour gérer l'application du règlement est en faveur du déve-



L'utilisation de semences biologiques est un élément incontournable pour la durabilité des systèmes.

loppement de l'utilisation de semences potagères biologiques. Mais il existe des différences entre les pays concernant le système de gestion : disponibilité variétale, mise en place et accessibilité de la base de données nationale, mise en place d'« annexes nationales » (plus de dérogations possibles pour ces espèces, sauf exception), conditions d'impor-



ITAB

Triage de semences.

tation des semences (contraintes légales aux Pays Bas et en Suisse)... Le prix élevé des semences, les difficultés pour disposer de semences de qualité, une disponibilité locale et une

gamme variétale réduite pour certaines espèces ou groupes d'espèces ont été cités comme les principaux obstacles au développement de l'utilisation de semences biologiques.

## En conclusion

**Certaines démarches ou actions ont été approuvées par l'ensemble des participants :**

- Classement des espèces et groupes d'espèces selon leur importance (en termes d'offre et demande) afin de cadrer les priorités de travail.
- Homogénéisation des rapports nationaux pour une meilleure lisibilité.
- Travail en réseau et échanges d'informations sur l'offre et la demande nécessaire avec implication souhaitée des organismes de certification.
- Elargissement du cadre réglementaire aux plantes à multiplication végétative dans tous les pays européens.

● *Comment développer l'utilisation de semences biologiques pour la production légumière ?*

■ Classifier les espèces selon les difficultés rencontrées pour produire des semences biologiques, afin d'envisager des mesures différentes selon les espèces et groupes d'espèces. ■ Veiller à la mise à jour des bases de données est crucial. ■ Développer et élargir les essais variétaux en conditions biologiques à l'échelle régionale et assurer la communication de ces références techniques. ■ Mettre en place des programmes pour stimuler la production de semences biologiques de variétés régionales, locales, de « conservation ». ■ Stimuler la communication entre entreprises semencières, producteurs, acheteurs et consommateurs. ■ La mise en place de listes nationales réservées aux espèces dont la disponibilité en semences biologiques est jugée suffisante et pour lesquelles il ne serait plus possible d'accorder de dérogations individuelles (les modalités de gestion de ces listes étant du ressort de chaque pays) serait favorable si seulement tous les pays appliquaient ce système. Par ailleurs, il a été souligné que les enjeux pour l'utilisation de semences biologiques étaient différents selon le type de marchés visés (filrière courte/filrière longue).

● *Quelles attentes vis-à-vis de la Commission Européenne en termes d'harmonisation des systèmes de dérogations ?*

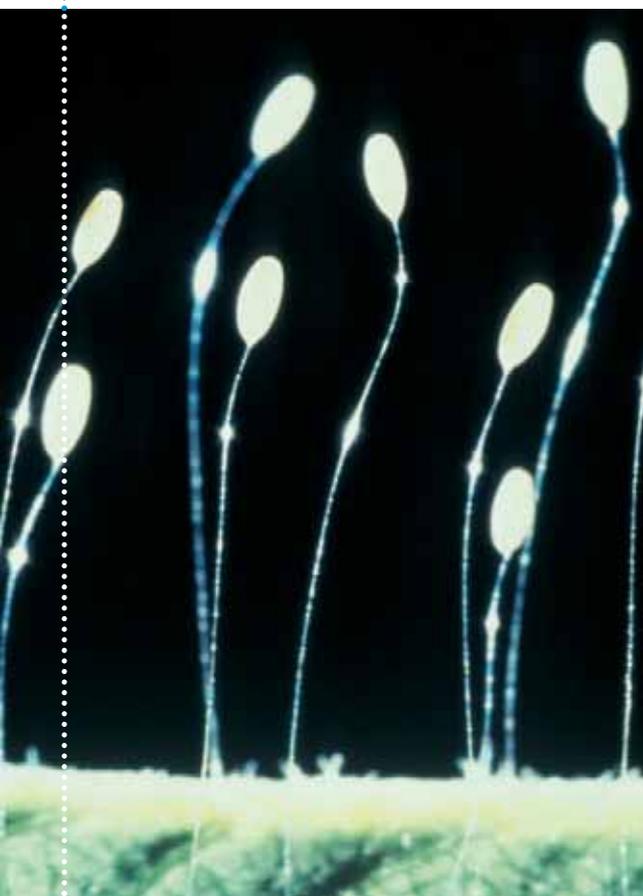
Les participants semblent s'accorder sur la nécessité d'harmoniser l'organisation de l'information (base de données nationales, rapports nationaux annuels) afin que soit facilitée la comparaison et les échanges entre pays. Il est attendu de la Commission Européenne d'inciter tous les pays à remplir leurs obligations concernant l'application du règlement européen afin d'éviter toute concurrence déloyale entre pays.

# Les chrysopes

Par Carmen Bastida, article paru dans  
 La Fertilidad de la tierra N°25, été 2006  
 Traduit de l'espagnol par Monique Jonis (ITAB)



Poitout H.S. INRA



Poitout H.S. INRA

A chaque œuf son fil.

POUR VALORISER LES CHRYSOPES, IL EST IMPORTANT DE CONNAÎTRE LEUR MODE DE VIE ET D'ALIMENTATION. CETTE CONNAISSANCE EST INDISPENSABLE POUR NE PAS CONFONDRE LEURS ŒUFS ET LEURS LARVES AVEC CELLES DE RAVAGEURS, NE PAS FAIRE DE TRAITEMENTS QUI POURRAIENT ÊTRE PRÉJUDICIALES AUX POPULATIONS, MÊME SI ILS SONT RÉALISÉS À PARTIR DE PRODUITS NATURELS.

La famille des Chrysopidées, comprend plus d'une dizaine d'espèces de ces Neuroptères (ailes nervurées), mais seulement trois ou quatre se rencontrent fréquemment. Leurs grandes ailes fragiles, transparentes et densément nervurées sont leur principale caractéristique. Semblables à de la cellophane irisée, leur couleur varie du blanc laiteux, au jaune pâle en passant par le bleu azur et le vert tendre. Au repos, les ailes repliées for-

ment une sorte de toit au-dessus du corps. Les chrysopes possèdent également une paire d'antennes et deux gros yeux proéminents dorés ou cuivrés, qui leur ont parfois valu le nom poétique de «demoiselles aux yeux d'or». Elles constituent deux voire trois générations par an. Lorsque la photopériode et la température diminuent, la seconde génération de la chrysope commune hiverne sous forme adulte (imago) dans les angles des fenêtres et des volets, dans les



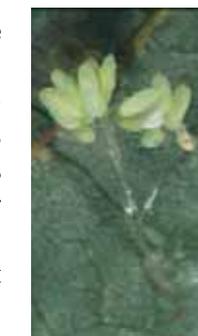
Larve.



Cocon.



Adulte.



Œufs en bouquets.

fissures des murs, les greniers, les cachettes des jardins... Il ne faut en aucun cas les déranger : sorties de leur léthargie et incapables d'y retourner, elles finiraient par mourir. Certaines autres espèces passent l'hiver dans le cocon ou en larve libre. Certaines espèces sont plutôt printanières, d'autres plus estivales. Les espèces les plus communes sont principalement présentes d'avril à octobre, il s'agit de *Chrysopa carnea* et *Chrysopa perla*, d'une envergure de 2,5 à 3 cm.

Leurs habitudes connues, envisageons maintenant la mise en place d'abris qui leur permettront de passer l'hiver. Par exemple, il est possible de suspendre dans les arbres, soit une bouteille de plastique au fond évidé, avec à l'intérieur un carton enroulé et imprégné d'eau sucrée, soit des petits fagots de brindilles, ou encore des petits nids de bois garnis de brindilles sèches. Un arbre ou un arbuste mort laissé sur pied forme également un abri idéal pour la chrysope.

## A chaque œuf, son fil

La femelle dépose ses œufs ovales et opalescents (irisés comme les pierres d'opale) sur la face inférieure d'une feuille ou d'un rameau. Chaque œuf est suspendu à un fil aussi fin qu'un cheveu, et d'une longueur de trois à huit millimètres selon les espèces. Ils peuvent être déposés isolément, ou bien par groupes de deux à cinq, ou par alignements de quinze à vingt œufs. Ils ne se touchent pas.

Probablement, cet isolement les protège des prédateurs et permet une bonne ventilation en réduisant les risques de contaminations par des champignons (moisissures). Il est impératif de savoir reconnaître ces œufs et de les distinguer sur les feuilles pour éviter toute confusion avec des champignons et les éliminer par erreur.

## Des prédateurs de pucerons

Dix à quinze jours après la ponte, les œufs éclosent. Immédiatement après leur sortie, les larves partent à la recherche de nourriture. La femelle ayant pris soin de déposer ses œufs près d'une colonie de pucerons, proies favorites de ses descendants. Certaines larves se camouflent avec les dépouilles de leurs proies ou des débris végétaux, d'autres paraissent « nues » avec des couleurs voyantes : vert, rose, rayé... Si l'aspect change, le mode de chasse reste le même : les larves transpercent leurs proies

avec leurs fortes mandibules arquées et les vident de leur contenu. Et il en est ainsi le temps que les larves effectuent trois mues en trois semaines environ. Pendant ce laps de temps, elles vont consommer de 400 à 500 pucerons et autres ravageurs comme les œufs de Lépidoptères ou de doryphores, jeunes chenilles, acariens, trips, œufs de papillons, aleurodes... Ensuite, la larve s'enferme dans un cocon, minuscule capsule sphérique de soie, d'où elle sortira transformée en adulte de 22 à 60 jours plus tard, selon les conditions climatiques. La majorité des chrysope adultes se nourrissent aussi de pucerons. Certaines espèces préfèrent les substances sucrées comme le pollen ou le miellat des pucerons. Les chrysope sont des insectes plutôt nocturnes très attirés par les sources lumineuses. Ils émettent à partir de leur thorax une odeur de naphthaline très caractéristique.

## Des habitats riches en fleurs

Les chrysope apprécient les zones herbeuses et arborées, les haies. Certains colonisent même les tas de banches mortes. Une végétation riche en fleurs va augmenter la présence de chrysope, ceci est à prendre en compte au moment de la plantation d'une haie ou le semis de bandes florales ou d'un enherbement. La conception même du jardin et du verger et en particulier l'utilisation des plantes naturellement présentes, joue un grand rôle pour la mise en place des équilibres naturels.



Les chrysope apprécient les zones herbeuses et arborées.

SEMENCIER MICHEL OBTENTION

## Sélection de fourragères bio pour prairies à flore variée

C'EST À PROVINS, PETITE VILLE MÉDIÉVALE CLASSÉE, À UNE HEURE À L'EST DE PARIS, QU'EST ÉTABLI LE SIÈGE SOCIAL DE MICHEL OBTENTION. LA SOCIÉTÉ DU BIEN CONNU SEMENCIER PIERRE GAYRAUD EST SPÉCIALISÉE DANS LA CRÉATION VARIÉTALE DE LÉGUMINEUSES FOURRAGÈRES. CETTE PETITE ENTREPRISE FAMILIALE S'INTÉRESSE AUX MARCHÉS DE NICHES, ET NOTAMMENT À CELUI DES SEMENCES BIOLOGIQUES. MICHEL OBTENTION A D'AILLEURS ÉTÉ LE PARTENAIRE PRIVILÉGIÉ DE L'ITAB SUR DES PROGRAMMES DE RECHERCHE DE NOUVELLES VARIÉTÉS ADAPTÉES À L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE DANS LE CADRE NOTAMMENT D'UNE INTÉGRATION DANS DES PRAIRIES À FLORE VARIÉE.

ITAB  
Par Aude Coulombel (ITAB)

Le semencier "Michel Obtention" a deux activités principales : la création variétale et le triage de semence.

Celle-ci crache des petites graines de lin alors qu'une autre secoue de la semence de moutarde pour écarter les particules indésirables... Il y en a de toutes les couleurs et de toutes les tailles. Elles ronronnent, tremblent ou soufflent, chacune à leur rythme. Non, Pierre Gayraud ne collectionne pas les machines, il souhaite simplement avoir une unité de triage de semence très performante et ne cesse d'investir pour cela. Son atelier, installé dans un petit entrepôt entièrement rénové et agrandi, à Nogent-sur-Seine, près de Provins, côtoie l'énorme station semences des établissements Soufflet. L'atelier de



La société de Pierre Gayraud créée en 1997, est issue de la reprise de « l'activité obtention » de la société semencière familiale « Michel » basée dans les Alpes de Haute Provence, d'où son nom.

Michel Obtention abrite une unité de triage de semences de base, agréée en février 2000 par le service officiel de

contrôle (S.O.C.) mais aussi un laboratoire, des enceintes climatisées pour réaliser des tests artificiels de pathologies, des locaux de stockage. Dans une première salle, une dizaine de modèles réduits assurent le micro triage des lots de semence de quelques dizaines de kilos, fréquents notamment en bio. Dans les pièces suivantes, entre les armatures métalliques jaunes et blanches qui soutiennent

### Les semences biologiques boudées par les semenciers ?

Il existe un problème de disponibilité en semences biologiques car les semenciers ne s'y intéressent que rarement. Certes, les variétés sont souvent trop diversifiées et les volumes trop petits pour capter leur attention. Mais, selon Pierre Gayraud, un autre frein intervient au niveau du triage de la semence. Trop souvent, les lots biologiques récoltés et apportés à la société semencière sont sales, ce qui n'encourage pas le partenariat avec des semenciers, pour qui l'intégration de lots bio apporterait finalement trop de soucis ! Selon lui, les agriculteurs producteurs de semences devraient être formés à entretenir leurs sols et à fournir des lots plus propres car si le coût de la semence en bio est beaucoup plus important, c'est aussi parce que le triage est plus long.

l'atelier, des nettoyeurs-séparateurs s'étendent sur plusieurs étages et prennent en charge les quantités standards de semence.

## Triage et sélection

Les clients de Michel Obtention sont essentiellement des maisons de semences mais il propose également un peu de semence à la vente directe. Il travaille aussi à façon et prend en charge le triage de lots de semences, de quelques centaines de kilo à plusieurs tonnes. Par exemple, en bio, COCÉBI soustraite du triage à Michel Obtention. Un agent certificateur de COCÉBI vient alors certifier la zone de l'atelier utile à la préparation des semences. Mais, les activités de MICHEL OBTENTION ne se cantonnent pas au triage de la semence. La moitié est réservée à la création variétale. A ce jour, il sélectionne une quinzaine d'espèces, en majorité des légumineuses fourragères : luzerne, sainfoin, lotier, minette, trèfle violet, trèfle blanc, trèfle incarnat, trèfle hybride, trèfle de perse, trèfle d'Alexandrie, mais aussi avoine méditerranéenne, millet, amarante...

## Sélection et expérimentation multi espèces en agriculture biologique

L'objectif de MICHEL OBTENTION est «de travailler pour une agriculture durable, à la fois performante et respectueuse de l'environnement, à l'écoute de tous les agriculteurs». Pierre Gayraud est depuis longtemps sensibilisé au respect de l'environnement : Provins se situe dans la zone de captage d'eau qui fournit la ville de Paris. Toutes les activités alentours sont donc hyper-contrôlées. Même si le bio ne représente qu'une faible part de son activité (5%), il est très motivé par son développement. Pour cela, il a notamment conçu avec l'ITAB un programme technique plurian-



Le sainfoin est appelé luzerne du pauvre. Il permet de sécuriser les systèmes ovins et caprins biologiques qui nécessitent des plantes fourragères adaptées aux zones sèches. Il diminue les coûts d'implantations car il est très persistant. Le sainfoin simple (en haut) est plus feuillu que le double (en bas).



Le lotier corniculé permet un pâturage en arrière saison et une production de lait de meilleure qualité.



Le trèfle hybride est adapté aux sols humides, acides, compactés, argileux, voire immergés temporairement.

nuel sur les plantes fourragères adaptées à l'agriculture biologique. La préoccupation première étant d'améliorer l'autonomie alimentaire des élevages bio mais également des éleveurs conventionnels dans une dynamique de label ou de terroir.

Le programme était divisé en deux volets distincts :

- l'amélioration de petites légumineuses fourragères et l'expérimentation multi-espèces en agriculture biologique ;
  - la sélection du dactyle adapté à la culture biologique.
- MICHEL OBTENTION, spécialiste reconnu des petites légumineuses fourragères, s'est concentré sur son domaine de prédilection (volet1). Quant au deuxième volet, il a été confié à CARNEAU SEMENCES, expert en graminées fourragères et producteur de semences biologiques.

- **Sélection de sainfoin simple, lotier corniculé et trèfle hybride**
- Le choix des espèces à améliorer dans le volet 1 s'est porté sur le sainfoin simple, le lotier Corniculé et le trèfle hybride (tableau 1), à la demande majoritaire des producteurs. Si les méthodes de sélection sont classiques (choix en pépinières de plantes individuelles, croisement, polycross, essais

agronomiques, etc.), cette sélection reste très novatrice. D'une part les espèces retenues sont implantées avec un couvert de graminées, par soucis de cohérence avec la réalité, et d'autre part, elle respecte le cahier des charges de l'agriculture biologique. Les critères de sélection en bio sont nettement différents de ceux de la sélection classique car ils intègrent les notions transversales comme le sol, la plante, l'animal et l'environnement. Cela pour aboutir à la création de variétés plus souples, adaptées à des prairies à flore variée où chaque composant à un rôle spécifique. Pour ce programme, reste deux ans à attendre pour pouvoir bénéficier du dépôt de nouvelles variétés.

## ● Expérimentation sur les prairies à flore variée

Les prairies à flore variée sont encore peu connues et nécessitent des évaluations en conditions biologiques afin de mieux connaître leurs performances agronomiques et zootechniques (voir également l'article sur les essais de la ferme de Thorigné d'Anjou p.17).

Pour analyser l'apport de chaque espèce, les essais mis en place en avril 2002 sont les suivants :

- Un essai type fauche et un essai type pâture (espèces adaptées à la pâture mais non pâturées et non piétinées par des vaches) comprenant chacun 75 parcelles de 6m<sup>2</sup>. Les différentes compositions prairiales étudiées sont constituées de quatre espèces semées en mélange (les proportions sont proches de 50% pour les légumineuses et 50% pour les graminées) (deux graminées parmi le dactyle, la fétuque élevée, la fléole, la fétuque des prés+ deux légumineuses parmi le lotier, la luzerne, les sainfoins simple et double, les trèfles violet, hybride et blanc nain).
- Un essai en pur des variétés de légumineuses fourragères utilisées.

**Tableau 1 - Caractéristiques des espèces à sélectionner, critères de sélection et graminée associée lors de la sélection**

Caractéristiques	Critères de sélection	Couvert végétal associé
<b>Lotier corniculé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excellente valeur alimentaire (tannins). Petites terres séchantes.</li> <li>• N'entraîne pas de météorisation, bonne appétence, fanage aisé.</li> <li>• Très sensible à la concurrence des graminées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendement en matière sèche, précocité, pérennité, valeur alimentaire.</li> <li>• Résistance : à la verse, à l'Oïdium, à la fusariose, au stress hydrique, à la déhiscence des gousses, au froid.</li> </ul>	dactyle à 20 kg/ha.
<b>Trèfle hybride</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sols humides, acides, argileux, compactés, même immergés ou enneigés temporairement. Pousse très vite, météorise moins les animaux, assez fort pouvoir désherbant car très couvrant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolérance aux maladies.</li> <li>• Pérennité.</li> <li>• Précocité.</li> <li>• Potentiel grainier.</li> </ul>	fléole à 10 kg/ha puis ray grass anglais diploïde gazonnant.
<b>Sainfoin simple</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pousse sur les sols très modestes en zones sèches et caillouteuses.</li> <li>• Très persistant.</li> <li>• Possède des tannins très intéressants en zootechnie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolérance aux maladies foliaires, aptitude d'association avec les graminées, résistance aux gelées afin d'allonger la période de pâturage en arrière saison.</li> </ul>	fétuque rouge gazonnante.

- Un essai des variétés de graminées utilisées en pures à zéro azote minéral.
  - Un essai de graminées avec ap-  
port d'azote en condition classique pour la comparaison.
- Pierre Gayraud a choisi pour l'implantation une parcelle sus-

ceptible de connaître un stress hydrique (généralement un an sur deux), pour approcher les conditions rencontrées par les éleveurs. Effectivement pendant l'essai, il y a eu trois ans de stress hydrique sur six, ce qui représente bien le problème des éleveurs dans la période vide, alors qu'eux veulent assurer du fourrage le plus longtemps possible en été.

En 2005, les performances agronomiques des graminées en cultures pures accusent une chute sévère par manque d'azote. Dès que les graminées sont associées avec des légumineuses fourragères, quel que soit le type de prairie, le rendement augmente fortement (facteur trois à cinq dans cette expérimentation par rapport à la graminée pure).

En 2005, les légumineuses longue durée comme la luzerne et les sainfoins se distinguent du lotier corniculé et du trèfle violet tandis que le trèfle hybride et la minette ont quasiment disparu des parcelles au cours de la saison. Le choix de terres moyennes se révélera un bon choix car les limites du Ray Grass anglais et du trèfle blanc ont pu être mises en évidence sur des prairies entrant en dormance estivale face au stress hydrique. En condition estivale sèche, le sainfoin et le lotier se révèlent précieux à l'obtention d'un couvert végétal performant

**Tableau 2 – Productions minimale et maximale de matière sèche suivant le type de couvert et l'année**

	Production minimale de matière sèche (t/ha)			Production maximale de matière sèche (t/ha)		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Multi-espèces - Type pâture	5,4	5,3	4,6	10	10	9,7
Multi-espèces - Type fauche	8,1	8,1	6,5	13,4	15,5	15,2
Graminées pures - zéro azote	2,7	5,3	1,1	5,9	6,8	3,03
Légumineuses pures	6,5	6,3	4,5	14,7	17,8	14,8

**Tableau 3 – Rendements (fMS/ha) - type fauche et type pâture**

	2003		2004		2005	
	t/ha	Rang/15	t/ha	Rang/15	t/ha	Rang/15
Dactyle (30%)+fétuque élevée (20%) +lotier (10%)+luzerne (40%)	13,37	1	15,52	1	14,42	1
Dactyle (30%)+fétuque élevée (10%) +lotier (30%)+sainfoin double (30%)	8,97	14	11,59	7	10,55	5
Dactyle (30%) +fétuque élevée (30%) +minette (15%)+sainfoin simple (25%)	8,65	15	12,08	4	10,82	4
Dactyle (40%)+fétuque élevée (25%) +trèfle violet (15%)+sainfoin simple (20%)	10,86	6	11,59	6	10,30	6
Fétuque des prés (40%)+fléole (20%) +lotier (15%)+ sainfoin simple (25%)	10,33	11	14,33	2	11,26	2
Fétuque des prés (40%)+fléole (20%) +trèfle violet (15%) +sainfoin simple (25%)	10,69	8	11,63	5	11,05	3
Ray Grass anglais (50%)+fléole (10%) +lotier(20%)+sainfoin simple(20%)	9,55	2	11,60	1	8,48	3
Ray Grass anglais (45%)+dactyle (15%) +lotier (20%)+sainfoin simple	9,25	4	9,89	3	9,73	1
Ray Grass anglais (45%)+fétuque élevée (15%) +lotier (20%)+sainfoin simple (20%)	7,34	9	11,07	2	8,83	2

en agriculture biologique. Les associations donnant les meilleurs rendements en matière sèche pour la période 2003-2005 sont donnés, pour le type fauche et pour le type pâture par le **tableau 3**. Les pouvoirs couvrant des trèfles violet et hybride, permettent à dose modérée d'aider à contrôler l'envahissement par les adventices des prairies lors de leur implantation. *La variation de la proportion de légumineuses varie beaucoup au cours de la saison. Au cours des trois premières, on observe une sinusöide assez homogène que ce soit dans les types pâture ou fauche.*

La disparition de légumineuses bisannuelles (minette et trèfle hybride) et du trèfle violet qui a décliné dans le couvert multi-espèces en 2005 a été constatée. En raison des rendements décevants en type pâture, d'autres essais sont alors mis en place avec six à huit constituants.

## ● Sélection Dactyle

La partie du programme suivie par CARNEAU SEMENCES consistait à sélectionner les différents génotypes de dactyle dans le but d'étudier leur comportement en association avec des légumineuses, sans apport d'azote minéral. Les variétés de graminées actuelles semblent très dépendantes à l'apport d'azote minéral non limitant, puisque depuis les années soixante, la création variétale a toujours été réalisée en culture pure et dans ces conditions. Ce programme est original car il tente d'associer le dactyle avec trois légumineuses fourragères : le trèfle violet, le trèfle blanc et le lotier corniculé. Généralement les créations de variétés de graminées sont réalisées en pur. Le dactyle a été accepté comme plante modèle suite aux difficultés rencontrées en création variétale avec cette espèce. Les résultats de sélection obtenus devraient être aisément transposables aux autres graminées. Le dactyle ré-

siste bien au stress hydrique, il est riche en protéines, mais sa teneur en énergie est plutôt limitée ainsi que sa souplesse d'exploitation. Trois axes de travail furent mis en place sur deux lieux (Provins -77 et Orchies -59) : ■ Pépinières de présélection pour mieux appréhender les relations entre sol, climat, disponibilité en eau, compétition avec les légumineuses fourragères : il s'agit d'un criblage préalable pour la sélection d'un dactyle moins agressif et moins consommateur d'azote adapté à l'agriculture biologique, à partir du matériel génétique déjà élaboré. Il est implanté dans un couvert de légumineuses (lotier corniculé) à Provins et trèfle blanc à Orchies (Nord Pas de Calais). La précocité, la résistance aux maladies et les repousses d'été ont été évaluées. ■ Expérimentation multilocale des dix plus importantes variétés de dactyle utilisées en France en condition bio pour une caractérisation de la biodiversité. ■ Essais en ligne multi locaux testant une large diversité génétique de l'espèce.

La sélection sur deux sites différents se révèle pertinente. Face aux écarts pédo-climatiques, les comportements des légumineuses vis-à-vis du dactyle se révèlent très variables. Ainsi dans le Nord, cinq coupes ont pu être observées contre seulement deux à Provins, plus proche finalement de la réalité des éleveurs. Parmi les variétés classiques de dactyles, il existe une grande variabilité de niveau de dépendance à l'azote minéral, d'adaptation avec des légumineuses fourragères, de résistances aux maladies foliaires type rouille. Les variétés d'Europe du nord sont à déconseiller ici car elles sont non adaptées aux conditions climatiques. Le dactyle associé avec une ou plusieurs légumineuses fourragères développe moins de maladies, cela est dû à une coupe physique freinant efficacement sa propagation. En agriculture biologique où le



Michel Obtenion

En 2006, Pierre Gayraud a implanté un essai type fauche sur de grandes parcelles pâturées par des vaches au lycée agricole du Valentin, dans la Drôme pour se rapprocher encore des conditions de terrain.



**Les prairies à flore variées ont un intérêt majeur car elles apportent des rendements réguliers, une valeur alimentaire supérieure à celle d'espèces pures, qui assure une alimentation de base très équilibrée.**



système d'exploitation est plus lent, il semble préférable de privilégier les types tardifs, qui semblent d'ailleurs plus adaptés à la cohabitation avec les légumineuses (synchronisation des rythmes biologiques). A Provins, le lotier corniculé se révèle un excellent compagnon pour le dactyle, en terres argileuses et séchantes sans apport d'azote (concurrence équilibrée, transfert d'azote symbiotique important, deux fois plus de matière sèche à l'hectare qu'un dactyle pur sans fertilisation azotée minérale). Le trèfle blanc est quasiment inexistant sur ce site. Par contre dans le nord, en zone humide, l'utilisation du trèfle blanc et violet devra être revue puisque le trèfle blanc a pris le dessus sur le trèfle violet et en partie aussi sur le dactyle.

## Effet tannin

### Conséquences économiques :

L'utilisation de prairies multi-espèces contenant des légumineuses riches en tannins comme le sainfoin et le lotier permet d'espérer une meilleure utilisation des protéines mises à la disposition des animaux et ainsi éviter une complémentation trop précoce de la ration en protéagineux comme la fève, le soja ou le pois. Cela se traduit par une économie assez importante au niveau du coût de la ration. Voir la publication de l'INRA de theix sur ce travail sur [www.inra.fr](http://www.inra.fr).



Contact : Pierre Gayraud - [gayraud.provins@wanadoo.fr](mailto:gayraud.provins@wanadoo.fr)  
[www.michelobtenion.com](http://www.michelobtenion.com)

FERME EXPÉRIMENTALE DE THORIGNÉ D'ANJOU

## Des essais concluants en prairies à flore variée

Par Jean-Paul Coutard  
(Responsable de la Ferme  
expérimentale de Thorigné d'Anjou)

DANS LES PAYS DE LA LOIRE, LES PRAIRIES À FLORE VARIÉE REPRÉSENTENT ENVIRON LES DEUX TIERS DES PRAIRIES TEMPORAIRES SEMÉES PAR LES ÉLEVEURS BIOLOGIQUES. LES RÉFÉRENCES SUR LES COMPOSITIONS PRAIRIALES SONT PEU NOMBREUSES MAIS LES ATTENTES DES ÉLEVEURS SONT IMPORTANTES. LA QUESTION EST COMPLEXE COMPTE TENU DES NOMBREUSES INTERACTIONS ENTRE LE MODE D'UTILISATION, LE TYPE DE SOL ET LES CONDITIONS CLIMATIQUES. UN PROGRAMME DE RECHERCHE A ÉTÉ MIS EN PLACE SUR LA FERME EXPÉRIMENTALE DE THORIGNÉ D'ANJOU, À L'AUTOMNE 1998; IL ASSOCIE DES OBSERVATIONS EN VRAIE GRANDEUR AVEC DES ESSAIS ANALYTIQUES. UN PREMIER ESSAI ANALYTIQUE, SEMÉ EN SEPTEMBRE 2000, A ÉTÉ SUIVI PENDANT QUATRE ANS (2001 À 2004).

Le choix de la combinaison d'espèces réalisé à la ferme expérimentale de Thorigné relève d'un compromis entre les conditions pédo-climatiques, le mode d'utilisation prévu et le niveau de performances animales souhaité. Dans les Pays de la Loire, les étés sont secs. Les terres de l'exploitation sont limono-sableuses, acides, caillouteuses, peu profondes, séchantes et hydromorphes. L'idéal est de disposer de prairies aptes à une utilisation



Les observations conduites à la ferme expérimentale ont pour objet de caractériser la biomasse produite, l'évolution dans le temps des constituants, la valeur nutritive, le comportement au pâturage...

mixte pâturage – fauche, le niveau d'exigence est élevé sur les performances zootechniques du troupeau de vaches allaitantes. Cela conduit à semer des prairies comportant en règle générale 18 kg de graminées (8 kg de RGA diploïde demi - tardif et 10 kg de fétuque élevée à feuilles souples), et 8 kg de légumineuses (2 kg de trèfle blanc, 3 kg de trèfle hybride, et 3 kg de lotier corniculé). En fonction du milieu et du mode d'utilisation prévu, sont parfois utilisés de la fléole, du dactyle, du pâturin des prés, du trèfle violet, de la minette. Les observations conduites ont pour objet de caractériser la biomasse produite, l'évolution dans le temps des constituants, la valeur nutritive, le comportement au pâturage...

Un essai a été mis en place en septembre 2000, pour une durée de quatre ans pour :

- situer la productivité de prairies à flore variée,

comparée à celle du RGA - trèfle blanc ;

- tester l'intérêt d'utiliser des RGA plus précoces dans les prairies à flore variée pour augmenter la production de printemps ;
- apprécier la possibilité de bénéficier de la productivité du trèfle violet les deux premières années, sans nuire à la pérennité de la prairie (tableau 1).

### Une productivité supérieure à celle de l'association RGA – Trèfle blanc

Des conditions climatiques contrastées pendant l'essai.

**2001** : été très humide ; pâturage de printemps perturbé mais les pluies abondantes de début d'été ont permis le maintien de la pousse de l'herbe.

**2002** : conditions très favorables à la pousse de l'herbe.

**2003** : cumul des effets de la sécheresse et de la canicule.

**2004** : été très défavorable avec une sécheresse marquée sur l'ensemble de la saison de pâturage.

Chaque année, quatre cycles de pâturage ont été exploités. La production des prairies à flore variée est significativement supérieure à celle du RGA-trèfle blanc, dès que les conditions climatiques deviennent difficiles (tableau 2). En 2002, le RGA-trèfle blanc ayant bénéficié de conditions climatiques favorables, a donné de bons résultats. La productivité est accrue par l'utilisation dans ces prairies de RGA plus précoces (M3, M4). En cumulant l'effet de ces deux facteurs, l'augmentation moyenne annuelle de rendement atteint de 1,5 TMS/ha soit +36% (M3/M1) à 1,9 TMS/ha soit +46% (M4/M1). L'augmentation est obtenue au printemps, essentiellement au premier cycle. Dans cet essai, ont été utilisées des variétés de RGA à faible remontaison. Notons que l'accroissement de la précocité des RGA utilisés peut rendre plus délicate l'exploitation du premier cycle (dans le cas du RGA précoce), ou du deuxième (dans le cas du RGA demi-tardif). Les prairies comportant du trèfle violet sont productives les deux premières années, par contre la proportion de légumineuses est excessive. Le trèfle violet ayant une pérennité d'environ deux ans et demi, leur productivité chute fortement en quatrième année (M5). La variabilité de la production annuelle des prairies est très importante.

## Un équilibre entre espèces

Opter pour des prairies à flore variée conduit à avoir une vision évolutive de la prairie, en associant des espèces pouvant : ■ coexister sans que la concurrence inévitable conduise à l'élimination de l'une d'entre elles ; ■ jouer des rôles complémentaires.

Les adventices dicotylédones annuelles de la phase juvénile de la prairie, abondantes au premier cycle, disparaissent rapidement le premier été, sans autre intervention que le pâturage et la fauche des refus. Les espèces semées res-

Tableau 1 – Dispositif expérimental 2001 - 2004

Espèces	Variété	MODALITÉS					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
RGA Précoce	VITAL				7,5		
RGA 1/2 Tardif	BURTON			7,5			
RGA Tardif	OHIO	20	7,5			7,5	8,4
Fétuque élevée	BARIANE		9,5	9,5	9,5	9,5	10,6
Pâturin des prés	OXFORD		3	3	3		
RGH	TALDOR					3	1
<b>TOTAL Graminées</b>		<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Trèfle Blanc	DEMAND	3	3	3	3	2	2,65
Trèfle Violet	SEGUR					3	1
Trèfle Hybride	DAWN		3	3	3	2	2,65
Lotier Corniculé	LEO		3	3	3	2	2,65
<b>TOTAL Légumineuses</b>		<b>3</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>TOTAL SEMENCE (kg/ha)</b>		<b>23</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>

tent pérennes (voir exemple d'évolution sur le graphique 1). La proportion de légumineuses est importante, notamment en été, et varie de 30% à 60%, dans ces prairies composées avec l'objectif que les légumineuses soient «le moteur de la prairie» (tableau 2). La contribution du trèfle hybride est importante à Thorigné d'Anjou. Réputé peu pérenne, il reste présent jusqu'en quatrième année, avec une contribution significative au rendement. La contribution du lotier (ici variété Léo) est modeste ; elle s'accroît lorsque les conditions deviennent très difficiles (2003 et 2004). D'après nos essais en cours sur la variété «Gran san gabriele» aurait une meilleure force de concurrence. Au niveau des graminées, le RGA domine les deux premières années. La part de fétuque élevée, modeste en première année, augmente avec l'âge de la prairie (graphique 1). La variété de pâturin des prés utilisée dans cet essai est inadaptée : elle s'est comportée comme un gazon.

## Trèfle violet et dactyle : deux espèces peu sociales difficiles à contrôler

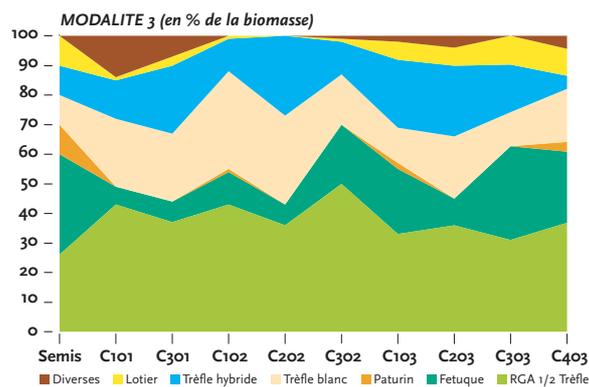
Le trèfle violet est très productif les deux premières années; il est par contre très difficile à contrô-

ler, même avec une dose de semis très faible. L'utilisation en pâturage de cette légumineuse météorisante devient délicate lorsque sa contribution au rendement devient excessive; sa production s'effondre au cours de la troisième année, au détriment de la pérennité de la prairie. Cela conduit, dans nos condi-

Tableau 2 – Rendement annuel et proportion de légumineuses. Thorigné 2001 - 2004

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>Rendement annuel (tonnes de MS/ha)</b>						
Moyenne	4,2	4,9	5,7	6,1	6,0	5,6
Ecart type	2,6	2,1	2,6	2,3	3,1	2,3
<b>Proportion de légumineuses en % de la biomasse produite</b>						
Graminées	63	62	57	63	43	47
Légumineuses	34	37	40	35	55	51
Diverses	3	1	3	3	2	2

Graphique 1 – Evolution de la composition botanique (%) - Thorigné 2001 - 2004 Modalité 3



**Tableau 3 – Rendement annuel en tonnes de matière sèche par hectare**

Cycle		1	2	3	4	Total
Légumineuses % / MS	RGA - TB	31	36	12	16	24
	Flore variée	39	46	24	22	33
MAT g/kg MS	RGA - TB	159	147	188	227	172
	Flore variée	145	130	188	217	162
dCs %	RGA - TB	83,8	73,7	79,2	78,2	78,8
	Flore variée	80,1	66,8	75,5	76,5	75,2
UFL g/kg MS	RGA - TB	1,07	0,93	1,00	0,97	0,99
	Flore variée	1,03	0,85	0,96	0,93	0,95
PDIN / kg MS	RGA - TB	100	93	118	143	113
	Flore variée	91	81	118	137	107
PDIE / kg MS	RGA - TB	99	90	102	108	101
	Flore variée	94	82	100	103	97

tions, à le réserver à des prairies de fauche de courte durée.

Une fois installé, le dactyle est, dans les conditions de milieu qui lui conviennent, une espèce agressive, peu sociable, délicate à conduire en prairie à flore variée. Dans les observations réalisées et dans l'essai en cours, la présence de dactyle conduit à une forte réduction de la contribution des autres graminées et des légumineuses.

### Une valeur nutritive satisfaisante

#### ● légèrement inférieure à celle du RGA-trèfle blanc

La valeur nutritive<sup>1</sup> de l'herbe varie en fonction de nombreux facteurs : le cycle d'exploitation, le stade de l'herbe apprécié par la date d'exploitation au premier cycle et par le nombre de jours de repousse pour les cycles suivants, la composition botanique (proportion des différentes espèces, équilibre graminées légumineuses)... Les résultats observés à Thorigné, de 2002 à 2004, comparant un RGA tardif diploïde associé à du trèfle blanc (modalité 1) avec une prairie à flore variée permettent de situer la valeur nutritive des deux types de prairies (tableau 3). La prairie à flore variée comporte

un RGA demi-tardif, de la fétuque élevée à feuilles souples, du trèfle blanc, du trèfle hybride, et du lotier corniculé (modalité 3). Chaque année, quatre cycles ont été exploités, l'essentiel de la production annuelle étant produit au cours des deux premiers cycles. La digestibilité (dCs) et la valeur énergétique (UFL) de la prairie à flore variée sont satisfaisantes ; même si légèrement inférieures à celles du RGA-trèfle blanc (en moyenne de 4%). La valeur énergétique de la prairie à flore variée est sensiblement plus faible au deuxième cycle. Pour les trois autres cycles, les écarts sont faibles. La teneur en matières azotées totale (MAT) et la valeur PDIN sont, en règle générale, élevées. Les valeurs les plus faibles sont constatées au deuxième cycle, et les plus élevées sur herbe d'automne (3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> cycles).

**L'utilisation de prairies à flore variée, associée à une offre d'herbe suffisante et à une conduite en pâturage tournant permet d'obtenir une croissance des veaux satisfaisante et un bon état corporel des vaches. Cela contribue à la réduction du coût de l'alimentation hivernale des vaches, à la réduction des durées de finition et à la maîtrise des intervalles entre vêlages.**



#### ● Des stocks de qualité

Chaque année, la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou récolte de l'ensilage de prairies à flore variée fin mai (entre le 15 mai et le 2 juin). L'échelonnement des dates d'épiaison, et la présence d'une forte proportion de légumineuses, permettent de sécuriser le préfanage, en attendant pour faucher des conditions climatiques permettant d'obtenir un taux de matière sèche minimum de 30%. La valeur nutritive moyenne obtenue est satisfaisante (tableau 4). La variabilité de la valeur énergétique, selon les années, est importante : entre 0,65 et 0,89 UFL/kg MS. Elle s'explique par les variations de dates de récolte, de composition botanique, et de précocité des variétés utilisées.

Sur les prairies à flore variée, est également récolté du foin de premier et deuxième cycle (tableau 4). L'aptitude à la fenaison est meilleure que celle du RGA-trèfle blanc. La qualité des foins de prairies à flore variée est nettement supérieure à celle des foins de prairies naturelles : meilleure valeur énergétique, équilibre azoté, teneur en minéraux, et ingestibilité plus élevée.

### Une facilité de conduite

#### ● Une robustesse en conditions difficiles

Les prairies à flore variée sont robustes. Elles s'adaptent à l'hétérogénéité intra parcelle. Composées à cet effet, elles peuvent mieux résister à l'excès d'eau, à la sécheresse, et même à la toxicité à l'aluminium. Soulignons le rôle joué par le trèfle hybride et le lotier corniculé.

#### ● Un meilleur étalement de la production

En absence de fertilisation minérale azotée, le démarrage en végétation des RGA tardifs inter-

<sup>1</sup> Pour prévoir la valeur nutritive des fourrages, le logiciel PREVALIM (INRA) a été utilisé. En constituant pour le fourrage de référence un mélange respectant la proportion des espèces, en utilisant les résultats d'analyse chimique, et en calculant la DMO (Digestibilité in vivo de la matière organique) sur la base de la digestibilité à la pepsine cellulase (dCs). Nous avons utilisé les équations publiées par J. AUFRERE et al lors des Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants de décembre 2005<sup>2</sup> en tenant compte de la proportion de légumineuses et de graminées mesurée; les diverses ont été négligées (elles représentent en général une faible part de la biomasse récoltée). Sans ces précautions, toute prévision de la valeur nutritive serait illusoire.

<sup>2</sup> 2005 - J. AUFRERE, J. ANDRIEU, R. BAUMONT, J.P. DULPHY, L. DELABY, J.R. PECCATTE - Analyse d'une banque de données de digestibilités mesurées in vivo et par la technique pepsine cellulase : perspectives pour la prévision de la valeur énergétique des fourrages, Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, 12.

Tableau 4 – Valeurs nutritives moyennes - Thorigné d'Anjou 1999 - 2006

Nature prairies		Flore varié			naturelle
Fourrage récolté		Ensilage préfané	Foin cycle 1	Foin cycle 2	Foin cycle 1
Date de fauche		25/5	5/6	11/7	16/6
Jours repousse		–	–	61	
% légumineuse		35	21	54	
% MS	%	36,1	84,2	87,9	89,3
MAT	g/kg MS	116	90	113	69
dCs	%	64,5	61,8	61,1	47,9
UFL	/kg MS	0,77	0,78	0,74	0,61
UFV	/kg MS	0,69	0,71	0,66	0,51
PDIN	g/kg MS	78	56	72	43
PDIE	g/kg MS	63	77	81	62
P	g/kg MS	2,2	2,3	2,2	1,5
Ca	g/kg MS	7,6	6,2	8,5	4,2

vient tardivement au printemps. L'étalement de la production est permis par l'utilisation d'espèces et de variétés à démarrage plus précoce : fétuque élevée à feuilles souples et RGA demi tardifs, intermédiaires ou précoces à faible remontaison. La production estivale des légumineuses, abondantes dans la biomasse produite, favorise également cet étalement.

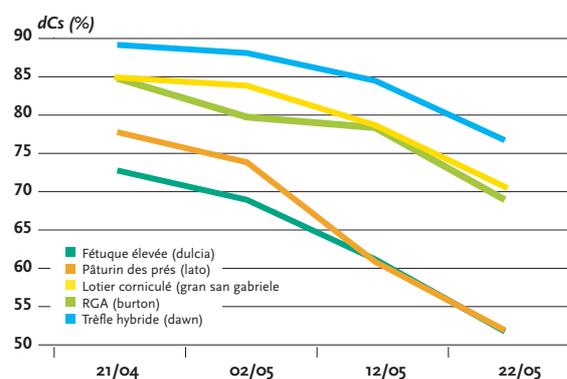
### ● Une souplesse dans les rythmes d'utilisation

Les prairies à flore variée, comportant des légumineuses météorisantes sont pâturées avec un rythme assez lent. La variabilité des dates d'épiaison, et la présence d'une forte proportion de légumineuses, autorisent une assez grande souplesse dans les rythmes d'utilisation. Cela est vrai aussi bien pour le pâturage, que pour la fauche.

Des mesures de l'évolution de la digestibilité enzymatique à la pepsine-cellulase (dCs), réalisées sur la ferme expérimentale au cours du premier cycle 2006 permettent d'illustrer ce propos (graphique 2). Le RGA demi tardif burton (épiant fin mai), le trèfle hybride Dawn et le lotier corniculé Gran san gabrielle ont une digestibilité élevée ; la baisse de digestibilité entre les quatre dates de prélèvement est modérée. La fétuque élevée Dulcia (épiaison 9 mai) et le pâturin Lato

Graphique 2 – Evolution de la digestibilité enzymatique à la pepsine cellulase

Premier cycle 2006



(épiaison 3 mai) ont une digestibilité plus faible, et enregistrent une chute importante de digestibilité à compter de l'épiaison.

### ● Une facilité pour débrayer les parcelles

Lorsque l'on est débordé par l'herbe, l'utilisation de prairies à flore variée, comportant des espèces avec une bonne aptitude à la fauche, rend nettement plus facile le débrayage de parcelles, que l'utilisation d'une association RGA-trèfle blanc, particulièrement difficile à sécher.

### ● Un comportement animal satisfaisant

Le comportement des animaux au pâturage est tout à fait satisfaisant, sans tri des espèces par les animaux. L'utilisation de prairies à flore variée permet d'éviter les problèmes de comportement rencontrés avec les prairies monospécifiques lors du changement de parcelle lorsque l'on passe d'une espèce appétante à une autre qui l'est moins (d'un RGA à une fétuque élevée par exemple).

Jean-Paul Coutard - Tél : 02 41 95 35 72  
jean-paul.coutard@maine-et-loire.chambagri.fr

## Un nouveau programme de recherche

- Deux importants essais prairies à flore variée (2005 – 2008) : 5 modalités et 4 répétitions, avec dans chaque essai 1 RGA-TB et 4 prairies à flore variée.
- Essai sur les variétés de trèfle hybride et de lotier corniculé (2005 – 2007) .
- Essai d'évaluation de l'intérêt du lotier, du trèfle hybride, et de la minette (2007 – 2009)
- Productivité de 2 graminées méditerranéennes (2007 – 2009) : fétuque élevée centurion et dactyle medly
- Plate forme de démonstration sur les principales espèces prairiales (2005 – 2007) avec 6 espèces de graminées et 5 de légumineuses.
- Observations en vraie grandeur : 65 ha de prairies à flore variée en 2007.



Les prairies à flore variée sont de bonnes prairies, bien adaptées à l'agriculture biologique, et contribuent fortement à l'autonomie alimentaire du système de production mis en place sur la ferme expérimentale.

CAS D'UNE FERME DE LOIRE-ATLANTIQUE

## Pourquoi semer des prairies à flore variée ?

Par Stanislas Lubac (ITAB)

LE GAEC DE CALESTRÉ EN LOIRE-ATLANTIQUE REGROUPE TROIS FRÈRES SUR 135 HA MAJORITAIREMENT COMPOSÉS DE PRAIRIES À FLORE VARIÉE. POUR CETTE FERME SPÉCIALISÉE EN BOVINS LAITIERS BIOLOGIQUES DE RACE NORMANDE, LE CHOIX D'UN SYSTÈME BASÉ SUR L'HERBE, ASSOCIANT DES MÉLANGES DE PLUSIEURS GRAMINÉES ET LÉGUMINEUSES ET LE SÉCHAGE EN GRANGE, EST LE RÉSULTAT D'UNE LONGUE RÉFLEXION ET D'ÉVOLUTIONS SUCCESSIVES DU SYSTÈME. OBJECTIF VISÉ : PRODUIRE UN LAIT DE QUALITÉ, TOUT EN MINIMISANT LES PROBLÈMES DE SANTÉ ANIMALE EN RECHERCHANT AUTONOMIE ET BON CADRE DE VIE. POUR PATRICK CHEVRIER, L'ÉLEVEUR VISITÉ, « CE SYSTÈME EST AVANT TOUT UN EXEMPLE D'ADAPTATION À UN CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE DONNÉ ».



ITAB

**H**istoriquement, le GAEC provient d'une exploitation familiale intensive de 70 hectares gérée par les parents des actuels associés. L'objectif était alors de concentrer la production laitière sur un minimum de surface afin de libérer un maximum de terres pour les cultures de vente. Le troupeau initialement composé de normandes a progressivement été substitué par des vaches de race Prim'Holstein, dont la production annuelle atteignait alors 8500 kg par vache. En 1989, lors de l'installation du premier fils Pascal et de la création du GAEC, la superficie de 115 hectares comporte encore 50 hectares en cultures de ventes. La ration du troupeau était alors à base de maïs et de soja, et de prairies de raygrass anglais de courte durée.

tage d'extensification et au départ des parents à la retraite. Aujourd'hui, suite à l'installation du troisième frère Emmanuel, l'exploitation couvre 135 hectares. Les trois frères étant avant tout éleveurs, la part des cultures de vente est fortement diminuée et un maximum de surface est consacré à une production laitière de qualité et rentable. La race Normande est alors réintroduite car elle permet de produire un lait de qualité ainsi que de la viande.

De 1992 à 1998, les éleveurs cherchent à produire des protéines pour équilibrer une ration encore à base de maïs. Mais la production de protéagineux s'avère difficile dans le contexte pédoclimatique de la ferme. Soja, féverole et lupin sont donc progressivement abandonnés pour des raisons techniques diverses (rendements et protéines aléatoires, anthracnose derrière prairies...). En 1998, ils franchissent le pas de la conversion à l'agriculture biologique. La notion d'autonomie étant fondamentale pour les éleveurs, la place des prairies s'est finalement imposée d'elle-même.

### Vers la conversion : la prairie replacée au centre du système

En 1992, l'installation de Patrick au sein du GAEC correspond à une évolution du système vers davan-



ITAB

### Le GAEC de Calestré en chiffres

**GAEC de trois frères, 135 ha répartis en deux sites (92 ha pour les vaches, 43 ha pour les génisses)**

- 90 vaches laitières de race normande
- Quota laitier : 467 000 litres
- Assolement actuel : 113 ha d'herbe ; 4 ha de luzerne ; 18 ha de céréales (5-6 ha de triticale-pois vendu ; 12 ha de triticale-avoine-pois autoconsommé.)
- Type de sols : limons hydromorphes peu profonds sur schiste. Sol acides et séchants en été. Potentiel de rétention d'eau très faible, mais zone relativement bien arrosée.

Suite à la difficulté de produire des protéagineux, la culture de maïs est arrêtée. La ration est alors basée sur l'herbe (RGA-trèfle blanc) - foin, enrubbage - complétée par un mélange triticales-avoine-pois. Le niveau de production obtenu est intéressant (6500 kg), mais des problèmes de santé animale liés à des carences et des déséquilibres protéiques énergétiques ainsi qu'à un manque de maturité des fourrages font apparaître diarrhées, boiteries, métrites. Les animaux perdent du poids, interpellant les éleveurs sur la pérennité du système. Patrick Chevrier suit alors une série de formations (Giboudeau, Berthet, Hérody...), et prend conscience de l'importance de la physiologie des animaux et de l'alimentation.

## Une transition progressive vers un système plus équilibré

Dans un premier temps l'enrubbage est maintenu pour sécuriser les récoltes du foin face aux aléas climatiques et à la difficulté de fenaison du RGA. D'autre part, le temps de stabiliser le nouveau système et pour pallier les carences énergétiques, du maïs est temporairement réintroduit en 2000 lors des périodes de pâturage «à risque» au début du printemps et à l'automne. Exceptionnellement des aliments sont achetés à l'extérieur pour équilibrer la ration en protéines (tourteau de lin et luzerne déshydratée).

Des espèces fourragères jusqu'à non utilisées dans les prairies sont pour la première fois introduites. Des prairies pâturées dactyle - trèfle blanc sont ainsi semées en zones séchantes et des prairies de fauche fétuque - trèfle blanc sur les autres zones. Des prairies de ray-grass anglais - trèfle blanc sont également maintenues. Une grande importance est apportée au stade de récolte des foins.

L'ordre de distribution des aliments en hiver est également revu : du foin est distribué en tête de repas afin d'apporter un tapis fibreux dans le rumen puis les aliments plus énergétiques sont distribués (concentrés = mélange céréalier), l'objectif étant de remettre la rumination au centre de l'alimentation. Le pâturage est rationalisé pour une plus grande efficacité. Les éleveurs pratiquaient le pâturage tournant (trois jours de pâturage par paddock de 2-3 ha) mais n'en étaient pas satisfaits. La consommation de l'herbe était en effet très irrégulière : trop importante le premier jour, très faible le troisième avec beaucoup de refus. Ils sont alors passés au pâturage rationné, au fil toute l'année. De l'herbe nouvelle est ainsi disponible tous les jours, la consommation est plus régulière et les refus moins nombreux. La contrainte de travail journalière est compensée par moins d'interventions pour faucher les refus et gérer les problèmes sanitaires. C'est en fait la répartition du travail qui change.

## Investissement dans un séchoir en grange

Le besoin de sécuriser le système par rapport aux aléas climatiques s'est fait grandement ressentir. Les premières fauches étaient en effet parfois décalées en juin en années humides. Le système étant basé sur l'herbe, il était donc fondamental de produire un foin de qualité afin de couvrir les besoins physiologiques des vaches.

D'autre part, le souhait de bien gérer l'ordre de distribution des aliments était très consommateur de temps : il fallait en effet composer la ration tout au long de la journée en distribuant en tête de repas (deux repas par jour) un foin fibreux, puis un foin plus énergétique et enfin le mélange céréalier.

Pour répondre à ces deux

## Les graminées utilisées

- Ray-grass anglais pour sa richesse alimentaire indéniable
- Fétuque pour son apport de la cellulose dans la ration, sa facilité de fenaison, son adaptation au climat et la structuration des sols
- Fléole pour la qualité des fibres
- Pâturin des prés pour son pouvoir de recolonisation des vides

*Le dactyle a été retiré du mélange car non adapté aux milieux humides.*

## Les Légumineuses utilisées

### Apport d'azote, apport de protéines aux animaux

- Trèfle blanc
- Trèfle hybride et violet : bonne qualité des protéines
- Lotier : reste discret jusqu'à présent (problème de choix variétal)

«Les mélanges prairiaux sont à adapter au potentiel de chaque exploitation».

contraintes, le choix a donc été fait d'investir en 2004 dans un séchoir d'une capacité de 70 ha de foin (240 tonnes). Il permet de s'affranchir davantage des aléas climatiques, de simplifier le travail (distribution d'un seul type de foin car la composition en foins mélangés est homogène), et de garantir une bonne valeur nutritive aux foins. Objectif : obtenir une production correcte en hiver, avec des taux intéressants.

## Un recours finalement logique aux prairies à flore variée

Afin d'obtenir un aliment équilibré à la base et de profiter de la conservation de la qualité grâce au séchoir, les éleveurs ont opté pour une complexification des prairies. Le mélange utilisé est le même partout (encadrés) : il s'adapte en fonction du sol de l'exploitation.



Le séchoir en grange permet de s'affranchir des aléas climatiques et de simplifier le travail.

ITAB



ITAB

● Voici quelques critères qui ont présidé au choix des espèces du mélange :

**Adaptation** aux conditions pédo-climatiques et aux variations de climat (sécheresse ou excès d'humidité).

**Longévité** : rotation de deux ans de céréales puis environ dix ans de prairies. Il est donc nécessaire de maintenir la prairie le plus longtemps possible en fonction des critères de qualité alimentaire recherchés. Espèces pérennes.

**Compétitivité** par rapport à la flore spontanée. Certaines espèces sont problématiques si elles se développent trop (agrostis, pâturin commun) : problème de fibrosité, de difficultés de récolte...

Les parcelles de luzerne sont réservées aux zones non hydromorphes de l'exploitation. Elles permettent de compléter l'autonomie en protéines car le séchoir permet de bien les valoriser. «Les mélanges prairiaux utilisés sont à adapter en fonction du po-

tentiel de chaque exploitation, si possible il peut être intéressant de mettre de la luzerne dans les mélanges», précise Patrick Chevrier. L'exemple du GAEC de Calestré est intéressant car il permet de témoigner de l'adaptation d'un système de production à un contexte pédo-climatique et à des objectifs bien précis (autonomie, qualité, durabilité, rentabilité). Dans ce cas, le recours à des prairies à flore variée et au séchoir en grange semble prometteurs, mais comme tout système, il reste en évolution perpétuelle et sujet à de nouvelles adaptations. La composition des mélanges prairiaux pose à ce titre encore bien des questions. Patrick Chevrier, continuellement préoccupé par l'obtention d'un produit avant tout bon pour la santé humaine, se pose déjà de nouvelles questions, notamment concernant la possibilité d'évoluer vers des prairies de très longue durée, correspondant à un produit de qualité qui réponde aux besoins physiologiques des animaux et maintienne la fertilité du sol.

## Sécuriser les systèmes alimentaires des ruminants...

### une préoccupation de la commission élevage

Les années de sécheresse et les années froides et humides ont mis en évidence la forte sensibilité des élevages de ruminants biologiques aux aléas climatiques. Cette sensibilité s'explique notamment par la difficulté de compenser ces variations par des intrants, comme c'est le cas en agriculture conventionnelle, et par le coût élevé des achats d'aliments bio à l'extérieur de l'exploitation (fourrages et surtout concentrés). Même en année climatique favorable, le pourcentage d'exploitations bio ayant recours à des achats de fourrages reste trop élevé : les reports de stocks sont donc souvent insuffisants pour compenser les années difficiles. Il est donc nécessaire de réfléchir à des systèmes plus souples, plus autonomes et plus sécurisés sur le plan alimentaire.

La sécurité alimentaire sera la principale piste de travail abordée par la commission élevage de l'ITAB en 2007. Ce travail de longue haleine se poursuivra bien entendu sur plusieurs années. Les quelques thématiques pressenties pour répondre à cette vaste question sont le recours aux prairies à flores variées, l'optimisation des prairies, la recherche d'alternatives au maïs (ex : ensilage de mélanges céréaliers, sorgho, millet...), la valorisation des intercultures, la meilleure utilisation des engrais de ferme ou encore la mise en évidence d'innovations dans la gestion du troupeau. Nous souhaitons travailler en réseau en associant fermes et stations expérimentales et fermes de référence et de lycées agricoles : cela nous permettra de prendre en compte des contextes pédo-climatiques variés et d'effectuer à la fois des études analytiques et systémiques en fonction des compétences de chacun.

Stanislas Lubac – Commission technique élevage :  
stanislas.lubac@itab.asso.fr

### Groupe d'échange ferme laitières bio et référentiel

Le GAEC de Calestré fait partie d'un référentiel lait biologique mis en place par le GAB 44 il y a deux ans, composé de 32 fermes représentatives de Loire-Atlantique, dont 20 constituent un groupe d'échange. Ce groupe se réunit quatre fois par an afin de réfléchir à la cohérence des systèmes dans un objectif de durabilité et d'échanges d'expériences, et ce, avec l'appui du référentiel. Le référentiel permet d'acquérir des données technico-économiques et d'aborder des thématiques déterminées tous les ans. Un cadre précis a été mis en place afin de pouvoir comparer et analyser les différentes exploitations de ce réseau.

Exemple de données suivies : résultats techniques et économiques, informations générales sur les exploitations, conditions pédo-climatiques, notion de travail, environnement (énergie, pollution, rejets, bilans minéraux), autonomie, aides publiques...

Le référentiel continue à évoluer selon la demande des agriculteurs. En 2007, un travail plus approfondi commencera sur les aspects environnementaux et sur la qualité du lait.



ITAB

JOURNÉES TECHNIQUES ITAB/GRAB À MOISSAC

## Une prise de vue arbo

### Campagne 2006 - Eclaircissage mécanique

#### Variétés de pommes - Prunes

AU PROGRAMME DES JOURNÉES TECHNIQUES DE MOISSAC DE DÉCEMBRE DERNIER EN ARBORICULTURE : BILAN DE CAMPAGNE, PRÉSENTATION DE LA «PUMARADA», ÉCLAIRCISSEMENT MÉCANIQUE, POMMES ET PRUNES BIO.

**Bilan de la saison 2006 pour les producteurs du Val de Loire, de la région Nord, de la Vallée du Rhône, du sud-ouest, du sud-est et de Suisse.**

#### Le Tour des régions

Les producteurs du Val de Loire, de la région Nord, de la Vallée du Rhône, du sud-ouest, du sud-est et également de Suisse, ont donné chacun un bilan de la saison 2006, en exposant les problèmes non résolus et les tentatives engagées pour les résoudre.

Les dégâts d'Hoplocampes et d'Anthonomes sur pommes et poires, restent problématiques en régions Nord et Val de Loire. La pression tavelure, moyenne en région Nord a pu être maîtrisée mais a touché certains vergers de façon plus sévère dans le sud-ouest et la variété Goldrush chez les arboriculteurs du Val de Loire.

Le carpocapse ne s'est toujours pas adapté au climat du Nord et c'est tant mieux. Il est encore timide en Val de Loire, principalement sur les variétés Jubilé et Elstar avec toujours une incertitude sur la présence ou pas de la tordeuse orientale du pêcher et de *Cydia lobarzewskii*. Par contre sa présence reste toujours forte et ses dégâts extrêmement préoccupants en régions sud-est, vallée du Rhône et sud-ouest. Des résistances à la carpovirusine ont été validées



Goldrush.



Pinova.

dans certaines zones très localisées des Bouches-du-Rhône par l'INRA. L'arrachage de ces vergers bio par les arboriculteurs est même envisagé. Face à cette situation, des solutions comme la protection mécanique par la pose d'un filet sur les rangs de pommiers commencent à faire de sérieux adeptes dans cette région.

Des problèmes plus localisés sont apparus comme ceux de *Sphaeropsis malorum* (Black rot dit aussi par abus de langage «chancre sur fruit» : champignon identifié par la Fredon du Nord-Pas-de-Calais) surtout sur la variété Elstar et d'alternance dans la région Nord, de Cécidomyie des poirettes, de maladie des crottes de mouche sur pommes (un champignon), de Bombyx sur plusieurs espèces fruitières et d'*Agrilus sinuatus*<sup>1</sup> sur jeune plantation

d'Angély en région Val de Loire. Dans les régions sud-est et Rhône-Alpes, pas de tavelure, d'Anthonomes ni d'Hoplocampes mais une année riche en pucerons cendrés.

En Suisse, l'année 2006 est marquée par le développement de tavelure sur Golden orange (variété résistante tavelure Vf) et une protection avec le produit «Armicarb» (bicarbonate de potassium) qui a montré ses limites face à une forte pression. Peu de pucerons apparaissent après une protection à base d'argile (exception pour le puceron cendré qui se développe malgré cela) et peu de carpocapses, maîtrisés par l'association confusion sexuelle et traitements au «Madex». Année de faible production en poire et un problème plus général toujours en poire de manque de vigueur et de calibre. Le FIBL a engagé entre autres, un essai pour limiter l'alternance (suppression de fleurs par l'action d'une machine à fil ; apport d'une mélasse de fruits, riche en azote) et un verger de pommiers à faibles intrants ou «low input», en jouant sur de nombreux paramètres, notamment sur la taille, dans le but d'atteindre un équilibre général. Une association heureuse entre des pommiers basse tige sur M9 et des moutons, en attendant de voir arriver oies, dindes, poules et une race de petite vache : un projet développé par deux arboriculteurs normands qui par ce système ont pour objectif d'intervenir le moins possible en verger et gérer «tout naturellement» l'enherbement, la décomposition rapide des feuilles (éventuellement



<sup>1</sup> Cet *Agrilus sinuatus* est un coléoptère à coloration métallique, dont la larve vit dans les branches d'arbres. Il s'attaque au framboisier, au poirier et au pommier. Une préconisation donnée par l'INRA sur son site internet, est le «Décorticage du tronc et des branches et badigeonnage à l'aide de lessives alcalines (soude ou potasse)».

tavelées), l'apport de fumier. Enfin, Jean-Marie Lespinasse, a transmis les idées et enseignements tirés de ses années de travail à l'INRA sur la conduite du pommier pour notamment éviter l'alternance. Il conseille d'appliquer quelques principes sur la densité, la gestion des anticipés, la culture sur propres racines. Il incite également les arboriculteurs bio à réaliser eux-mêmes en petits groupes, la sélection de variétés adaptées à l'agriculture biologique et à leur situation pédo-climatique.

## La «pumarada», une référence pour les chercheurs espagnols<sup>2</sup>

Les «pumaradas» correspondent à des cultures extensives de prairies arborées, avec une densité de 100 à 250 pommiers par hectares (distances de plantation de 7x6 jusqu'à 11x9) où paissent vaches ou brebis. Les arbres sont des sélections paysannes de variétés locales sur porte-greffe de type franc. Ils sont vigoureux, bien ancrés et ont un port haut. L'équilibre écologique souvent observé dans ces vergers a attiré l'attention des chercheurs espagnols. Plusieurs caractéristiques de ces vergers traditionnels comme l'entrée tardive en production (caractère contrebalancé par une durée de vie plus longue) et surtout l'alternance, ont amené les arboriculteurs à cultiver de façon bien plus intensive. Mais cette rusticité des pumaradas devient une véritable référence écologique qui amène les chercheurs espagnols à proposer des systèmes de production semi-extensifs ou semi-intensifs appelés les écovergers durables. Actuellement ce système est adopté de façon prédominante pour les nouvelles plantations de pommes à cidre, plus rarement pour pommes de table dans les Asturies mais serait applicable pour d'autres espèces fruitières



Eclaircissage sur pruniers...

(cerisiers, poiriers, pruniers...). Pour résumer, les caractéristiques de ces écovergers durables reposent sur : ■ Le choix de variétés traditionnelles adaptées et résistantes et/ou peu sensibles aux maladies et ravageurs, de productivité élevée (regroupés par exemple dans une Appellation d'Origine Protégée «Sidrade Asturias» pour les pommes à cidre) ; des sélections d'hybrides par la SERIDA résistants à la tavelure et tolérants au feu bactérien et au puceron cendré (ex : Raxina 8, Raxina 16 et Raxina 30). ■ L'introduction de moutons pour entretenir un couvert végétal ras. ■ La plantation d'arbres avec des points de greffes plus hauts (1m à 1m20) ■ L'association des cultures intercalaires les premières années ■ La gestion de l'enherbement sur le rang, en réalisant un mulch : le mulch réalisé à partir d'herbe donne les meilleurs résultats parmi plusieurs machines, les paillages plastiques et le mulch d'écorce de pin. Le seul «bémol» serait la formation d'un plus grand nombre de rejets.

## Les caractéristiques de 22 variétés de pomme

Antoine Lefrançois et Didier Pouzoulet du CIREA ont présenté les caractéristiques de 22 variétés en tout ont été données : date de maturité, vigueur, productivité, comportement phytosanitaire (vis-à-vis des maladies et ravageurs), calibre, conservation et appréciation gustative (tableaux de synthèse dans les actes).

## L'éclaircissage mécanique sur pruniers et pommiers : un gain de temps certain mais...

Le vibreur mécanique placé derrière le tracteur, faisant vibrer les arbres entiers, permet de faire chuter autant de fruits qu'un éclaircissage manuel. Mais la qualité d'éclaircissage a été moins bonne en 2004 et 2005 et équivalente (si réalisé plus tôt) à l'éclaircissage manuel en 2006. Le nombre de fruits choqués est également plus important avec ce type de vibreur mécanique. Avec la perche pneumatique, où chaque rameau est secoué, l'éclaircissage est similaire, au niveau quantité de pommes tombées, à un éclaircissage manuel. Par contre, une grande hétérogénéité apparaît entre les rameaux : certains sont 100% éclaircis et d'autres à 13%. Le pourcentage de pommes de premier choix est réduit également comme avec l'autre type de vibreur mécanique (3%).

Sur le prunier, le secoueur d'arbres entiers permet de réduire le temps de travail d'au moins 30%. La quantité de prunes (secousses avant durcissement du noyau, fruits de 16-20 mm) au sol est équivalente à un éclaircissage manuel mais la répartition des fruits sur l'arbre demeure hétérogène comme pour le pommier. Les branches sont donc plus ou moins chargées. Le vibreur serait donc à utiliser avant un éclaircissage manuel, en complément et aurait alors pour objectif d'homogénéiser la charge sur les arbres.



Interventions complètes dans les actes, téléchargeables gratuitement sur : [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr) rubrique Fruits & légumes.



Zone de culture de la prune d'Ente. Source : Chambre d'Agriculture 47



Chambre d'Agriculture 47

## Prunes d'Ente bio

Des Journées Techniques à Moissac, sans parler de prune (70% de la production nationale vient du Grand Sud-Ouest), n'était pas imaginable ! Marie Vidal de la Chambre d'Agriculture du Lot et Garonne, a donc tracé les différents aspects techniques problématiques de la conversion sans oublier la transformation (qui ne pose aucun problème) de la prune d'Ente en pruneau (détails dans les actes, voir aussi la fiche technique conçue par la Chambre d'Agriculture du Lot-et-Garonne).

<sup>2</sup> Intervention de Enrique Dapena de la SERIDA en Asturies, Espagne  
SERIDA : Service Régional de Recherche et de Développement Agroalimentaire

JOURNÉES TECHNIQUES ITAB/GRAB À MOISSAC

## Synthèse maraîchage

### Fraise - Ail - Mildiou de la laitue - Nématodes à galles

Par Jérôme Lambion, Catherine Mazollier et Hélène Védie (GRAB)

LORS DES JOURNÉES TECHNIQUES DE DÉCEMBRE DERNIER, LES INTERVENTIONS « MARAÎCHAGE » SE SONT CONCENTRÉES SUR QUATRE THÈMES : ITINÉRAIRE TECHNIQUE EN FRAISE BIO, RAVAGEURS ET MALADIES DE L'AIL, BILAN DES ESSAIS DE LUTTE CONTRE NÉMATODES À GALLES ET PROTECTION CONTRE MILDIOU DE LA LAITUE.



Ail.



Chlorose ferrique sur fraisier.



Trayplants.



Charlotte.



Cilady.



Mara des bois.

La disponibilité en plants de fraisiers bio est très restreinte, une dérogation peut être accordée pour des plants non biologiques s'ils ne sont pas traités en pépinière.

#### Itinéraire technique de la fraise en agriculture biologique

Jean Jacques Pommier, de la station Hortis-Aquitaine, a d'abord insisté sur la nécessité d'éviter les sols lourds ou calcaires, la culture de la fraise étant sensible à l'asphyxie racinaire et aux chloroses ferriques. Il a également évoqué les bonnes pratiques de rotation et la fertilisation. Il a montré combien le choix du matériel végétal est déterminant : la disponibilité en plants bio est très restreinte, et la dérogation peut être accordée pour des plants non biologiques s'ils ne sont pas traités en pépinière ; différents types de plants peuvent être proposés : « racines nues », en mottes, trayplants (grosses mottes). En agriculture biologi-

que, le choix variétal s'oriente vers des variétés de bonne qualité gustative : Gariguet et Mara des Bois, ainsi que Charlotte, nouvelle variété proche de Mara des Bois avec un calibre et une durée de conservation supérieurs. La protection biologique contre les maladies et ravageurs a été largement exposée : maladies du sol (*Phytophthora fragariae* et *P. cactorum* notamment), maladies aériennes (Oïdium, Botrytis et chlorose marginale), ravageurs aériens (thrips, pucerons, acariens).

#### Ravageurs et maladies de l'ail

Laurence Espagnacq (Chambre d'Agriculture 31) et Françoise Henry (station CEFEL) ont exposé les principaux ravageurs et ma-

ladies de l'ail, ainsi que les méthodes de protection biologique possibles, souvent limitées. Ainsi, la pourriture blanche (*Sclerotium cepivorum*) provoque des dégâts importants et fréquents sur les bulbes : la très longue conservation de ce champignon dans le sol sous forme de scléroties (dix ans), impose la mise en œuvre de rotations très longues ; aucun produit biologique ne présente une réelle efficacité. Parmi les maladies du feuillage, la rouille de l'ail (*Puccinia allii*) est la plus fréquente et la plus grave ; elle se traduit par des pustules sur les feuilles qui entraînent de sévères pertes de rendement. La protection contre cette maladie repose essentiellement sur la prophylaxie : contrôle de la présence des *Allium* sauvages dans l'envi-



Hortis Aquitaine

ronnement des parcelles, choix de variétés plus rustiques et traitements préventifs avec des produits cupriques. Parmi les ravageurs, les acariens de l'ail (*Aceria tulipae*) provoquent surtout des dégâts en cours de conservation des caïeux, qui prennent une teinte ocre et se dessèchent progressivement. Le trempage des caïeux par thermothérapie avant la plantation (dans eau à 50°C pendant une heure) est le principal moyen préventif utilisable en agriculture biologique. Les nématodes de l'ail (*Ditylenchus dipsaci*), très polyphages, provoquent d'importants dégâts sur les bulbes et peuvent réduire fortement le rendement commercialisable ; là encore, seule la prophylaxie peut s'avérer efficace : semences certifiées, rotations longues (au moins cinq ans), désinfection par solarisation... Différents ravageurs attaquent le feuillage, la tige et le bulbe, et peuvent provoquer des dégâts importants : mouche de l'oignon, teigne du poireau, thrips... : les méthodes de lutte sont restreintes : assolements, piégeages (mouche et teigne), traitements au *Bacillus thuringiensis* (teigne). Les virus transmis par les pucerons peuvent affecter fortement le rendement de l'ail : virus de la bigarrure de l'oignon (OYDV), virus de la striure du poireau (LYSV) ; la protection repose essentiellement sur utilisation de semences certifiées et la lutte contre les pucerons (voiles insect-proof).

## Bilan des essais de lutte contre les nématodes à galles

Hélène Védie (GRAB) a présenté les principaux résultats des expérimentations réalisées au GRAB depuis dix ans. Les nématodes à galles (*Meloidogyne spp.*) sont des ravageurs particulièrement coriaces : la durée de leur cycle est courte (trois à huit semaines), ils sont



Dégâts de nématodes sur ail.



Galles sur melon.

très polyphages (cultures et adventices) et peuvent descendre profondément dans le sol, ce qui rend la lutte très difficile. Le GRAB a étudié différents moyens de lutte utilisables en agriculture biologique : sous produits végétaux (tourteaux de ricin et de neem, extraits d'ail, extrait de Yucca) ou animaux (chitine), engrais verts nématicides (crotalaires, tagètes, radis fourrager, sésame...), champignon némato-phage (*Arthrobotrys*) et désinfection vapeur.

L'ensemble des essais « produits » donne en général des résultats assez décevants, sans doute largement dépendants de l'intensité d'infestation des sites expérimentaux. Les doses d'apport et la vitesse de dégradation des produits dans le sol conditionnent l'efficacité des produits, notamment sur les cultures longues.

Les résultats des essais sur les engrais verts nématicides montrent que leur efficacité est assez limitée sur le court terme. La contrainte majeure est de bien maîtriser la présence des adventices, hôtes des nématodes, qui peuvent limiter ou annuler leur effet. La solarisation peut ainsi être préférable à un engrais vert raté !



Rouille de l'ail.

D'une façon générale, les nombreux essais de lutte contre les nématodes à galles montrent clairement que les différentes méthodes utilisées seules sont insuffisantes pour lutter efficacement contre ce ravageur du sol, notamment dans les sites très infestés. Sa maîtrise passe certainement par l'association de plusieurs de ces techniques, comme on peut commencer à le voir dans un essai où on combine l'épandage d'un mélange de tourteaux de neem et de ricin (3 tonnes/ha de chaque) au printemps, la culture d'un engrais vert l'été (*Tagete patula* ou sorgho) et la réalisation d'une désinfection vapeur l'été depuis quatre ans. L'association de ces techniques se traduit par l'augmentation du rendement relatif et la diminution de l'indice de galle.

Mais aussi, et surtout, les suivis réalisés montrent l'importance fondamentale des choix culturaux : dans deux essais, l'introduction d'une culture non hôte comme le fenouil ou l'oignon, a eu un effet nettement supérieur aux différents traitements étudiés. Il est donc primordial de faire des rotations et d'insérer les cultures non hôtes dans cette rotation.

**Contre les nématodes à galles, il est primordial de faire des rotations et d'insérer les cultures non hôtes dans cette rotation.**

## Protection contre le mildiou de la laitue

Après un rappel de la biologie du pathogène *Bremia* et des symptômes caractéristiques du mildiou de la laitue, cette inter-



*Bremia* : décoloration limitée par les nervures sur la face supérieure d'une batavia rouge.



*Bremia* : lésion sporulante sur la face inférieure d'une laitue.

## Visite d'une ferme en maraîchage biologique

M. Aubaret, à Dune (Lot et Garonne)

Par Catherine Mazollier (GRAB)

M. Aubaret est maraîcher en agriculture biologique depuis seize ans, d'abord sur une autre exploitation puis depuis quelques années sur l'exploitation actuelle, d'une surface totale de 3 ha, répartie en arboriculture (1,20 ha de jeunes vergers) et en maraîchage (1,8 ha d'abris et plein champ). Les sols de l'exploitation sont des boubènes, terres argileuses lourdes et froides, a priori peu favorables au maraîchage. L'agriculteur a donc choisi de travailler en planches (largeur 1,50 m à 1,80 m) afin de limiter le tassement du sol ; il utilise un ameublisseur (cf. photo) à dents hélicoïdales (profondeur de travail 40 à 50 cm), suivi d'un passage de rotavator, et d'un passage de rouleau ou de cultirateur.

Les apports de matière organique sont basés sur des épandages annuels de 50 tonnes/ha de fumier de cheval (composté pendant six mois, élevage non bio). Les cultures sont enfouies après récolte, ce qui assure un complément de matière organique. Une fertilisation de fond est apportée en complément, avec des engrais complets autorisés en agriculture biologique et répondant aux besoins spécifiques de chaque culture. L'irrigation des parcelles est permise par un bassin de rétention situé à proximité ; les arrosages sont pratiqués par aspersion et goutte à goutte. L'exploitation assure sa propre production de plants, en raison des difficultés d'approvisionnement et des problèmes sanitaires parfois rencontrés sur plants achetés (*Pythium* sur tomate).

### Navet, salade, aubergine, courgette mais surtout radis

Les cultures sont réparties dans les tunnels et bi-tunnels froids et le plein champ, selon un planning permettant de respecter l'approvisionnement prévu. Le choix variétal est déterminé par la disponibilité en semences biologiques ou conventionnelles non traitées, ce qui restreint les possibilités. Les problèmes sanitaires sont assez nombreux et fréquents, mais ne semblent pas trop pénaliser le rendement commercialisable. L'exploitation s'efforce de réaliser des rotations avec une succession : racines/fruits/feuilles, puis engrais verts. Elle a cessé ou fortement réduit la production de certains légumes (tomate, pois, chou, potimarron, épinard...) et s'est spécialisée en certaines cultures : radis, radis noir, navet, salade, aubergine, courgette.

Le radis constitue la principale culture de l'exploitation en surface et en chiffre d'affaires ; il est uniquement cultivé sous abris, avec des récoltes de mi février à juin et de septembre à début décembre. La durée de culture est de trois à six semaines et la principale variété cultivée est actuellement Mirabeau (Gautier), de type demi-long à bout blanc. Les récoltes d'hiver ont été abandonnées en raison d'un cycle trop long et de problèmes sanitaires et de qualité. M. Aubaret s'est équipé d'un semoir pneumatique, assurant des semis très précis et utilisé également pour les semis de radis noir et de navet. Sur radis, les deux principaux problèmes sont la maîtrise des adventices (aucun désherbage) et le mildiou.

La salade occupe également une surface importante de l'exploitation, uniquement sous abris, avec des récoltes de fin novembre à fin avril. Il s'agit essentiellement de batavia blonde (Matinale - Vilmorin) ou verte (Grinie - Rijk Zwaan), cultivée sur paillage PE à la densité de 14/m<sup>2</sup>. M. Aubaret rencontre peu de problèmes sanitaires : quelques dégâts d'escargots (efficacité satisfaisante de l'orthophosphate de fer appliqué autour des tunnels) et de noctuelles terricoles, pas ou peu de pucerons ou de maladies (mildiou, *Sclerotinia*, *Rhizoctonia*).

### Fonctionnement avec OP et coopérative

L'exploitation est adhérente à l'OP Bio Sud Ouest, créée en 1996 et reconnue comme organisation de producteurs en 2003, qui regroupe 42 producteurs de fruits et légumes biologiques dans les deux régions Aquitaine et Midi-Pyrénées ; l'organisation de producteurs assure différentes missions auprès de ses adhérents : mise en marché, facturation, appui technique, montage de dossiers de financement pour des investissements... M. Aubaret ne pratique pas de vente directe ; il assure l'essentiel de sa commercialisation auprès de la Cabso (Port Sainte Marie - Lot et Garonne), coopérative de 40 adhérents créée en 1989, spécialisée en fruits et légumes biologiques ; une planification des apports est réalisée en début de campagne (engagement ferme sur quantités et périodes de livraison). La Cabso est partenaire du réseau Biocoop avec lequel elle réalise 100% de ses ventes. ■

vention de Jérôme Lambion du GRAB a permis de faire le point sur les méthodes permettant de limiter l'apparition et le développement de la maladie. Le rôle primordial des mesures préventives a été mis en avant : rotations de trois ans, suppression des plantes malades, arrosages et aérations judicieusement menés... Le choix variétal doit aussi être réfléchi afin de mettre en culture une variété adaptée au créneau de production, présentant des résistances adéquates. Au sein de l'exploitation, l'association de variétés présentant des profils de résistance différents permet aussi de diminuer les risques économiques. Enfin, un bilan a été fait sur les essais menés par le CIVAM BIO 66 et le GRAB. Le mélange variétal et l'irrigation au goutte à goutte présentent peu d'intérêt au regard des contraintes de mise en place. Parmi la vingtaine de produits testés, seul le Mycosin (association argile + purin de prêle) apporte une protection assez satisfaisante, mais ce produit s'avère phytotoxique à la dose testée. Le cuivre n'est efficace qu'à des doses importantes de cuivre métal (de l'ordre de 5 Kg/ha/an).

✓ Interventions complètes dans les actes, téléchargeables gratuitement sur : [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr) rubrique Fruits & légumes.



M. Aubaret utilise un ameublisseur à dents hélicoïdales.

GRANDES CULTURES BIOLOGIQUES

# Travail du sol

## Pratiques et attentes...



ISARA



ISARA

Par **Joséphine Peigné (ISARA LYON<sup>1</sup>)**

IL Y A TROIS ANS, L'ISARA DE LYON A INITIÉ UN TRAVAIL D'ENQUÊTES, EN COLLABORATION AVEC L'ESA D'ANGERS, PREMIÈRE ÉTAPE D'UN PROJET DE RECHERCHE MENÉ SUR L'IMPACT DE DIFFÉRENTES TECHNIQUES DE TRAVAIL DU SOL EN GRANDES CULTURES BIOLOGIQUES PILOTÉ PAR L'ITAB\*. IL EN RESSORT QUE LES PRATIQUES DES AGRICULTEURS SONT TRÈS VARIÉES, DE MÊME QUE LES MOTIVATIONS DE LEUR CHOIX DE MÉTHODES DE TRAVAIL DU SOL.

Outil à dents, technique sans labour.

Un état des lieux ou recensement des effets des techniques de travail du sol dites "simplifiées" en agriculture biologique présenté dans *Alter Agri* n°70<sup>2</sup>, soulignait l'intérêt grandissant des agriculteurs à abandonner la charrue au profit d'outils tels que le chisel ou les néo-déchaumeurs. Entre 2003 et 2004, une enquête a été menée auprès d'agriculteurs pour connaître,

**L'intérêt des agriculteurs bio pour l'abandon de la charrue au profit du chisel ou des néo-déchaumeurs est grandissant.**

d'une part, les pratiques de travail du sol mises en œuvre sur le terrain actuellement en agriculture biologique (par exemple, si la charrue reste prépondérante), et, d'autre part, les problèmes et attentes des agriculteurs en matière de travail du sol.

### Près de 70 agriculteurs enquêtés

Les enquêtes ont été réalisées sur 67 exploitations agricoles en agriculture biologique orientées vers les grandes cultures, en Bretagne (par la FRAB et l'ISARA), dans les

Pays de la Loire (par l'ESA Angers) et en Rhône Alpes (par l'ISARA)<sup>3</sup> (détail de l'échantillon : **tableau 1**). Toutefois, afin de respecter les systèmes de culture des régions enquêtées, des exploitations incluant dans leur assolement, et donc dans leur rotation, des prairies de plus ou moins longues durée ont également été retenues. Le deuxième critère à respecter consistait à rencontrer des agriculteurs s'intéressant aux pratiques de travail du sol. Ainsi l'échantillon ne constitue pas la représentation régionale des techniques des agriculteurs en agriculture biologique, mais celle des agriculteurs dont cette pratique est une des premières préoccupations. Finalement, trois grandes catégories d'agriculteurs apparaissent dans l'échantillon (**tableau 1**) : ■ ceux qui labourent systématiquement ; ■ ceux qui pratiquent un labour occasionnel ; ■ ceux qui ont complètement

<sup>1</sup> ISARA Lyon : Institut Supérieur d'Agriculture Rhône Alpes - 31 place Bellecour - 69288 Lyon cedex 2  
<sup>2</sup> Dans *Alter Agri* n° 70 - mars avril 2005

**Tableau 1 – Principales caractéristiques des agriculteurs rencontrés**

Travail du sol à l'échelle de la rotation	Nombre d'agriculteurs enquêtés			
	Pays de Bretagne	Rhône Alpes	la Loire	Total
<b>■ Polyculture Elevage</b>				
Labour systématique	3	10	4	17
Alternance labour/non labour	2	5	3	10
Pseudo labour/non labour	2	8	1	11
<b>■ Céréaliers</b>				
Labour systématique	2	2	9	13
Alternance labour/non labour	2	6	2	10
Pseudo labour/non labour	2	4	0	6

<sup>3</sup> Dans chacune de ces régions un site expérimental sur le travail du sol est suivi parallèlement aux enquêtes.

**Tableau 2 – Principales motivations des agriculteurs rencontrés**

Labour traditionnel	Alternance labour/non labour	Non Labour
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% : contrôle des adventices</li> <li>• 30% : augmentation de fertilité du sol : drainage et problème de compaction</li> </ul>	<p><b>Pour le non labour :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60% : augmentation fertilité du sol</li> <li>• 50% : diminution du temps de travail et de la consommation de fuel</li> </ul> <p><b>Pour conserver le labour dans la rotation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15% : contrôle des adventices pour les cultures de printemps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 75% : augmentation fertilité du sol</li> <li>• 25% : diminution du temps de travail et de la consommation de fuel</li> <li>• 10% : contrôle des adventices</li> </ul>

**Tableau 3 – Outils utilisés pour les trois techniques sans labour identifiées dans les exploitations enquêtées**

Techniques de travail du sol dites "sans labour"	Principaux outils utilisés (nombre d'agriculteurs concernés)
<b>Pseudo labour :</b> (profondeur > 15 cm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décompacteur - fissurateur (7), Charrue-déchaumeuse<sup>4</sup> (1)</li> </ul>
<b>Ameublisseurs :</b> (7 > profondeur > 15 cm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivateur (12) dont Canadien (2), Néo-déchaumeur (7) dont Actisol (3), Smaragd (1), Mixteur (1)</li> </ul>
<b>Travail superficiel :</b> (profondeur < 7cm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herse rotative (25), Vibroculteur (19), Cover-crop (7), Déchaumeur à dents (5), Rotavator (4)</li> </ul>

<sup>4</sup> Labour peu profond, technique vue par l'agriculteur comme 'sans labour' bien qu'il y ait retournement du sol.

abandonné le labour, quelle que soit la culture présente dans leur rotation.

### Trois stratégies de gestion du travail du sol motivées par des priorités différentes

Le labour systématique (tableau 2), à des profondeurs variant de 20 à 30 cm, est conservé chez près de la moitié des agriculteurs rencontrés. Cette pratique, réalisée dans la grande majorité des cas avec une charrue classique, est motivée, quels que soient les agriculteurs, par trois principales raisons qui sont, par ordre d'importance : ■ la gestion des adventices ; ■ l'enfouissement des résidus de culture ou la destruction du couvert (type engrais vert) ; ■ l'aération du sol dans le cas de sols dit "lourds" ou ayant des problèmes de drainage. L'alternance labour/non labour (tableau 2) est globalement pratiquée dans la rotation de la même manière chez les agriculteurs : un arrêt du labour sur les céréales ou les mélanges céréaliers et protéagineux, mais sa conservation sur les cultures de



ITAB

printemps comme le maïs ou après prairies. Les motivations pour ne pas abandonner totalement le labour sont les mêmes que celles citées précédemment pour les agriculteurs pratiquant le labour systématique, mais avec des priorités différentes : d'abord, enfouir les résidus de culture, ensuite, le recours possible et ponctuel au labour afin de gérer les adventices si nécessaire.

Concernant l'arrêt total du labour (tableau 2), la première motivation des agriculteurs est d'ordre agronomique et environnemental : ils ont le sentiment de préserver la fertilité de leur sol. Dans un deuxième temps seulement, ce choix est d'influence économique : ces agriculteurs estiment que la simplification du travail du sol réduit les coûts de mécanisation ainsi que le temps de travail. Globalement, ces motivations se retrouvent aussi chez les agriculteurs alternant les phases labour/non labour dans leur choix d'éviter le labour dès que possible.

### Trois techniques de travail de sol en non labour

Parmi les différents outils utilisés par les agriculteurs enquêtés pour "remplacer" la charrue, trois catégories se distinguent : les outils travaillant profondément le sol mais sans retournement, les ameublisseurs travaillant à des profondeurs intermédiaires et les outils opérant à des profondeurs de sol très superficielles. Ces derniers sont le plus souvent utilisés comme reprise de travail du sol après un premier passage avec un outil travaillant à des profondeurs plus importantes. Le choix des outils (tableau 3) est conditionné par le matériel déjà disponible sur l'exploitation agricole. Seulement quelques agriculteurs ont investi dans des outils particuliers de type actisol, principalement dans un souci de simplification des techniques de travail du sol. Le choix de techniques de travail du sol ne s'explique pas par le système de culture (polyculture-élevage, grandes cultures) ou la rotation pratiquée. En effet, tous les cas de figure d'itinéraires techniques ont été rencontrés en raisons de multiples facteurs : la diversité d'outils recensés, les types de sol, le climat et la culture précédente et à implanter. Le labour est souvent remplacé par des travaux superficiels successifs, de type déchaumage, pouvant aussi faire office de faux semis, suivi d'une reprise, avec une herse rotative en combiné du semis. Ainsi, tenant compte de la préparation du sol et du semis, pour les céréales, en Rhône Alpes et en Bretagne, les techniques sans labour présentent un passage en moins comparé au labour, et inversement en Pays de la Loire. Cette différence s'explique par deux raisons : ■ les agriculteurs des régions Rhône Alpes et Bretagne déchaument avant labour, ce déchaumage étant la seule technique de travail du sol en

**Tableau 4 – Principaux problèmes rencontrés par les agriculteurs quant à leurs choix de techniques de travail du sol**

Labour traditionnel	Alternance labour/non labour	Non Labour
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 75 % : Pas de problème rencontré</li> <li>• 25 % : Temps de travail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 % : Pas de problème rencontré</li> <li><b>Pour le non labour :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 % : contrôle des adventices et limaces</li> <li>• 10 % : adaptation du matériel</li> </ul> </li> <li><b>Pour conserver le labour dans la rotation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% : temps de travail</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 % : Pas de problème rencontré</li> <li>• 20 % : Temps de travail</li> <li>• 10 % : adaptation du matériel</li> <li>• 10 % : contrôle des adventices</li> <li>• 10 % : tassement du sol</li> </ul>

**Tableau 5 – Principales questions que se posent les agriculteurs rencontrés vis-à-vis des techniques de travail du sol**

Labour traditionnel	Alternance labour/non labour	Non Labour
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 % : Aucune question</li> <li>• 30 % : Attente vis-à-vis du matériel, des techniques de contrôle des adventices</li> <li>• 25 % : Quel est l'impact du travail du sol sur la fertilité du sol ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 % : Aucune question</li> <li>• 50 % : Attente vis-à-vis du semis direct, gestion des intercultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30% : Aucune question</li> <li>• 50% : Attente vis-à-vis des techniques de contrôle des adventices</li> <li>• 20% : Quel est l'impact du travail du sol sur la fertilité du sol ?</li> </ul>

techniques sans labour ; ■ les agriculteurs des Pays de la Loire ne déchaument pas avant labour mais tendent à le faire plusieurs fois comme technique sans labour.

### Quelques problèmes rencontrés mais surtout des attentes

Les trois quarts des agriculteurs pratiquant le labour systématique ne rencontrent aucun problème lors du travail du sol. Pour les autres, le principal souci est lié au temps de travail, jugé trop important. Seulement la moitié des agriculteurs pratiquant alternativement le labour et le non labour ne rencontrent aucun problème. Près de 30% d'entre eux ont des difficultés de contrôle des adventices lors de la phase "sans labour" de leur rotation. De la même façon, 45% des agriculteurs ne pratiquant plus le labour n'ont aucun problème particulier. Dans cette catégorie, le principal frein est lié au temps de travail. Ce problème est donc rencontré par les agriculteurs pratiquant le labour et ceux pratiquant le non labour ! Cela peut être lié aux itinéraires techniques adoptés

mentionnés ci-dessus, à savoir le déchaumage systématique ou pas en labour, et le nombre de déchaumages effectués en non labour.

Globalement, cette enquête montre que plus de la moitié des agriculteurs ne constatent pas de problème agronomique lié à leurs techniques de travail du sol et seuls 10% des agriculteurs en non labour, soit seulement deux agriculteurs, évoquent des problèmes de tassement du sol !

Peu de problèmes ont donc été mis en avant, les agriculteurs ayant plutôt des attentes particulières concernant le travail du sol (tableau 5), que ce soit en labour ou non labour : ■ besoin d'informations complémentaires, et éventuellement d'un effort de recherche, sur les techniques de contrôle des adventices ; ■ nécessité d'une évaluation de l'impact des différentes techniques de travail du sol sur la fertilité du sol. Le gain de temps ou la baisse des coûts n'ont pas été évoqués. Ces aspects, motivant le choix de la suppression (systématique ou occasionnelle) du labour,



Semis direct.

passent donc au second plan pour les agriculteurs enquêtés. Concernant le contrôle des adventices, les agriculteurs souhaitent d'une part une amélioration du matériel disponible, ou tout du moins une bonne information sur celui existant, et d'autre part des conseils sur de nouvelles techniques de contrôle des adventices, qu'elles soient mécanique ou agronomique. Ainsi, quelques agriculteurs souhaiteraient des informations sur l'utilisation de couverts végétaux en inter culture associés à des techniques sans labour. Enfin, les agriculteurs enquêtés s'interrogent sur l'impact des différentes techniques de travail du sol sur la fertilité, notamment biologique du sol et se demandent par exemple si les techniques sans labour sont meilleures pour la vie du sol comparées au labour classique, ce que cela implique d'un point de vue agronomique...

**Les agriculteurs se demandent si les techniques sans labour sont meilleures pour la vie du sol comparées au labour classique...**

### Conclusions de l'enquête

Cette enquête montre que les pratiques des agriculteurs sont très diverses, ainsi que les motivations de leur choix de techniques de travail du sol. En effet, il ne ressort aucune pratique "phare" parmi l'ensemble des itinéraires techniques recensés. De même, la satisfaction des agriculteurs quant aux techniques de travail du sol adoptées est variable, avec une majorité d'agriculteurs globalement satisfaits de leurs pratiques. Toutefois, il apparaît que les techniques sans labour présentent une image plutôt positive et que les agriculteurs s'interrogent sur la faisabilité ou non d'adapter ces techniques, ainsi que sur leur réelle utilité.

Merci à M. Nicquet, A. Aveline et M. Cannavacciuolo, ainsi que leurs élèves ingénieurs de l'ESA Angers pour la réalisation et le pilotage des enquêtes respectivement en Bretagne et dans les Pays de la Loire.

# Nouvelles fiches techniques

## PROTECTION PHYTOSANITAIRE EN CULTURE DE POMME DE TERRE BIOLOGIQUE

### Fiche 1 : Lutte contre les bactéries et champignons pathogènes

Une présentation synthétique de la biologie et des symptômes des principales maladies fongiques et bactériennes, ainsi que des moyens de lutte disponibles en agriculture biologique.

### Fiche 2 : Lutte contre les ravageurs

Une présentation des principaux ravageurs telluriques et aériens. Des solutions de lutte contre le doryphore, les pucerons vecteurs de virus de la pomme de terre, les nématodes et les gastéropodes.

Pour recevoir la version papier, envoyer votre demande avec une enveloppe A4, timbrée à 1 € avec vos coordonnées à l'ordre de l'ITAB : 149, rue de Bercy - 75595 Paris cedex 12



A télécharger gratuitement sur [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr) rubrique Editions



## Abonnez-vous à Alter Agri

- Nouvelle formule plus conviviale, tout en couleurs avec de nombreuses photos
- De nouvelles rubriques : actualités de l'ITAB et de son réseau, points techniques, synthèses de recherche, témoignages ...
- Toutes les filières représentées



Alter Agri, revue bimestrielle de l'ITAB, entièrement consacrée à l'agriculture biologique

## Bulletin d'abonnement

### Je m'abonne à Alter Agri :

- pour 1 an, soit 6 numéros ..... 35 €
  - pour 2 ans, soit 12 numéros ..... 66 €
  - pour 1 an étudiant ..... 28 €
- (joindre photocopie carte d'identité valide)

Chèque à libeller à l'ordre de l'ITAB et à retourner avec ce bon de commande à :

Interconnexion Alter Agri - BP 78 - 31151 Fenouillet Cedex  
Fax : 05 61 37 16 01

[commandesitab@interconnexion.fr](mailto:commandesitab@interconnexion.fr) – [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr)

M.  Mme  Mlle Prénom .....

NOM .....

Structure .....

Adresse .....

.....

Ville .....

Code Postal .....

Téléphone .....

E-mail .....

Ces informations seront traitées et mémorisées par des moyens informatiques et utilisées dans le but d'exploitations statistiques et des fins commerciales, sauf opposition de votre part. Elles seront protégées par l'application de la loi 78-17 du 6 janvier 1978.