

Alter Agri



ACTUS

Quel avenir pour l'ITAB ?

TECHNIQUE

- Le point sur les traitements de semences
- Rencontre techniques légumes

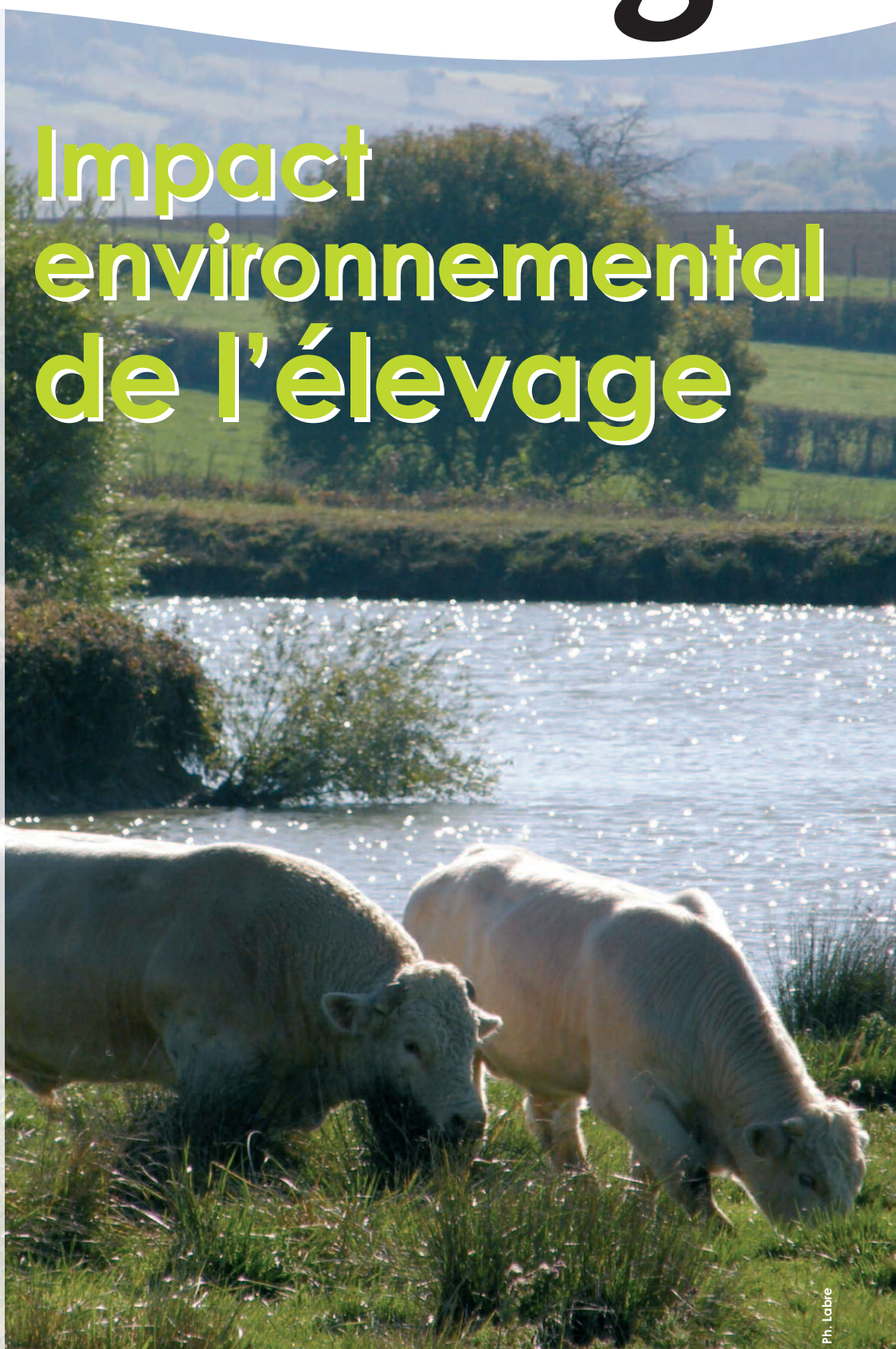
FICHE AUXILIAIRE

Les coccinelles



FERMOSCOPIE

Des moutons et des oies dans le verger



Impact environnemental de l'élevage



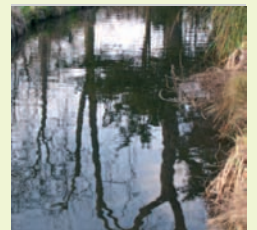
Actus

DU COTÉ DE L'ITAB	4
• Quel avenir pour l'ITAB ?	
DU COTÉ DU RÉSEAU	6

Dossier : IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE L'ÉLEVAGE 8

Dossier coordonné par Aude Coulombel (ITAB)

• L'élevage, une menace pour l'environnement	9
Par Claude Aubert (Consultant)	
• Quand l'élevage d'ovins entretient le paysage	12
Par Alexandre Dumontier (Chambre d'Agriculture de Franche Comté)	
• Impact du système fourrager sur la qualité de l'eau	13
Par C. Raison, H. Chambaut, A. Le Gall, A. Pflimlin (Institut de l'Elevage)	
• Impact de 3 systèmes d'élevage de porcs	15
Par Aude Coulombel (ITAB) - issu de la publication de Hayo Van Der Werf (INRA) et al.	
• Bilan énergétique lait : des économies sont possibles	16
Par Françoise Roger (Chambre d'agriculture 35)	
• Systèmes bovins lait bretons Impacts environnementaux sur l'air, l'eau et le sol	18
Par Françoise Roger (Chambre d'agriculture 35)	



Technique

MARAÎCHAGE	21
-------------------------	-----------

• **Rencontre légumes CTIFL/ITAB**
Par Christian Icard (CTIFL) et Aude Coulombel (ITAB)



SEMENCES	24
-----------------------	-----------

• **Traitements de semences compatibles avec l'AB**
Focus sur la thérapie
Par Frédéric Rey (ITAB)



FICHE TECHNIQUE AUXILIAIRE	28
---	-----------

• **Les coccinelles**
Par la FREDON Nord-Pas-De-Calais

Fermoscopie

• Moutons et oies cohabitent dans le verger de Jean-Yves Fillâtre	30
Par Jean-Baptiste Rey (GRAB) et Aude Coulombel (ITAB)	





ITAB

Une année intense pour l'ITAB



Depuis que j'ai été élu à la Présidence de l'ITAB il y a un an, deux événements majeurs ont déterminé les orientations du travail réalisé par l'ITAB : l'annonce du « Plan de développement de l'agriculture biologique » et le Grenelle de l'environnement.

Si un plan de développement de l'agriculture biologique est une très bonne chose, y mettre l'accent sur le développement de la recherche l'est également. Ce « Plan » fait mention que l'ITAB doit y trouver « sa place ». Il a fallu entamer une réflexion et des démarches pour que celle-ci soit la plus juste au regard de la réalité de la composition, du fonctionnement et des actions de l'ITAB. En amont de cela, en justifiant la pertinence et l'utilité d'avoir une structure spécifiquement dédiée à la recherche en agriculture biologique, en lien avec l'ensemble des acteurs du monde agricole ; en aval, au regard des attentes des professionnels bio et conventionnels, le tout dans un cadre cohérent et lisible pour tous.

Ce travail a totalement bouleversé le fonctionnement habituel de l'ITAB. Depuis huit mois, il accapare les débats de nos Conseils d'Administration et, pour partie, le travail de nos équipes, salariés et administrateurs. Il se décline à travers l'écriture d'un accord cadre entre l'ITAB, l'APCA¹ et l'ACTA², à travers la constitution du conseil scientifique de l'agriculture biologique, et par notre participation au réseau mixte technologique « DEV'AB³ » ainsi qu'à celle des comités opérationnels « développement de l'agriculture biologique » découlants du Grenelle.

Cette année de huit mois aux rebondissements nombreux et parfois violents a pesé lourdement sur le travail et sur le moral des salariés et administrateurs.

Merci à l'ensemble des efforts des administrateurs et particulièrement d'André Le Dû, mon prédécesseur, des salariés et notamment la Directrice Krotoum Konaté et des partenaires.

Reste qu'aujourd'hui, plus que les autres jours, tout commence ! Puisque la bio repose sur le vivant, que celui-ci se distingue par sa capacité à s'adapter, il faut poursuivre l'évolution de l'ITAB afin qu'il s'adapte aux enjeux du plan de développement, qu'il prenne toute sa dimension et qu'il diversifie ses ressources.

*Alain Delebecq
Président de l'ITAB*

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

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

Élevage : Anne Haegelin (PÔLE AB MASSIF CENTRAL), Stanislas Lubac (ITAB), Jean-Marie Morin (FORMABIO), Jérôme Pavie (INSTITUT DE L'ÉLEVAGE), Denis Fric (GABLIM)

Fruits et légumes : Alain Garcin et Sébastien Picault (CTIFL), Monique Jonis (ITAB)

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

Viticulture : Denis Caboulet (ITV), Marc Chovelon (GRAB), Monique Jonis (ITAB)

Agronomie/Systèmes : Blaise Leclerc (ITAB), Laetitia Fourrière (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

Fax : 01 40 04 50 66

- **Régie Publicitaire** : Agricentre -1 bis, rue Sainte Marie - BP

1238 - 03104 Montluçon Cedex - Tél. : 04 70 02 53 53 - Fax :

04 70 05 94 31 - Numeris : 04 70 02 53 59 - info@agricentre.fr

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

pascale.motto@wanadoo.fr

- **Imprimeur** : ALINEA PRINT

16 rue des Pyramides 75001 PARIS

- **Commission paritaire** : 1007G82616

- **ISSN** : 1240-3636

Imprimé sur papier 100% recyclé

¹ APCA : Association Permanente des Chambres d'Agriculture

² ACTA : Association de Coordination Technique Agricole (Structure de coordination des Instituts Techniques)

³ DEV'AB : RMT Développement de l'AB

L'ITAB en bref...

■ Nouvelle animatrice Elevage



Joannie Leroyer remplace Stanislas Lubac au poste de responsable de la Commission Elevage. Elle travaillait jusque là au

Civam Bio Corse.

joannie.leroyer@itab.asso.fr

ITAB Angers - 02.41.18.61.55

■ Matières actives utiles à l'AB

Dans le cadre des activités de la Commission Intrants, une synthèse – aussi exhaustive que possible – des matières actives utiles à l'AB avec leur statut réglementaire a été réalisée. Consultez et téléchargez-la sur www.itab.asso.fr. N'hésitez pas à faire part à Monique Jonis, l'animatrice de la commission, de vos remarques. Monique.jonis@itab.asso.fr

■ Projet de guide intrants AB

Dans le cadre du groupe de travail de l'INAO sur l'usage des intrants en AB, la réalisation d'un "Guide des intrants utilisables en AB" a été lancée. L'ITAB y est étroitement associé. Pour réaliser un outil qui correspondra au mieux aux besoins des utilisateurs (producteurs, techniciens), nous vous encourageons vivement à répondre au questionnaire d'enquête (accès sur www.itab.asso.fr, page d'accueil). La réalisation de ce guide, s'appuiera aussi bien sûr, sur les documents déjà existants sur ce sujet.

■ Programme Orwine : « vers une réglementation de la vinification biologique »

La seconde année du programme est achevée. Des résultats et documents sont d'ores et déjà disponibles (en anglais avec des résumés/synthèses en français) sur www.itab.asso.fr et sur www.orwine.org.

AG de l'ITAB

Quel avenir pour l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique ?

Suite aux diverses parutions dans la presse sur l'avenir incertain de l'ITAB et notamment de sa possible absorption par l'ACTA, le Conseil d'Administration a souhaité faire le point sur la situation lors de l'Assemblée Générale. A cette occasion, Jean-Louis Buër, Directeur Général de l'Enseignement et de la Recherche, a été sollicité pour exposer les souhaits du Ministère concernant l'avenir de l'ITAB et sa place dans le plan « Agriculture bio horizon 2012 ».



A. Delebecq (Président de l'ITAB) et J.L. Buër (DGER)

Jean-Louis Buër a rappelé que l'agriculture biologique fait partie des réflexions prioritaires des pouvoirs publics comme le montre le Plan Bio de M. Barnier. En ce sens, le plan de développement de l'AB :

- prévoit de développer une production nationale biologique alors que la situation actuelle est marquée par des importations massives.
- doit permettre aux agriculteurs de disposer de techniques fiables pour atteindre l'ambition affichée de développer l'AB en France à hauteur de 20% d'ici 2012.



SAVOIR +
Synthèse complète des visites régionales sur www.itab.asso.fr, rubrique Réseaux

Bilan des visites régionales

Stanislas Lubac, en charge de la Commission Réseau à l'ITAB de Mai 2006 à décembre 2007 est revenu présenter les résultats de son enquête nationale. Il a rencontré les membres du réseau de chaque région avec comme objectifs de :

- Présenter les missions et services de l'ITAB
- Mettre en évidence la diversité du réseau et mieux comprendre son organisation
- Identifier l'organisation de la REV'AB dans les régions
- Relancer et entretenir les relations ITAB/Réseau
- Créer une synergie entre les acteurs
- Mutualiser les compétences et les connaissances
- Récolter leurs attentes vis-à-vis de l'ITAB

Or ceci exige de bons itinéraires techniques et des connaissances économiques, basés sur des recherches fondamentales et appliquées. L'existence d'un dispositif de recherche-développement solide et performant est donc nécessaire. Ces besoins en R&D doivent s'accompagner d'une organisation forte de la filière et ce point est un enjeu essentiel pour l'ITAB qui a un rôle crucial à jouer.

L'ITAB a jusqu'à présent relativement bien joué son rôle de coordination, de mise en relation et d'échanges techniques et économiques, avec les moyens qui lui ont été dévolus. Mais il est clair que ses moyens ne sont pas en adéquation avec les enjeux du secteur, ce qui explique qu'il n'ait pas été qualifié comme Institut Technique Agricole en 2007 (comme le veut la Loi d'Orientation Agricole). L'ITAB est une structure jeune au regard des autres instituts techniques (ITA) et au regard même de l'existence de l'AB en France et il doit aujourd'hui s'interroger sur son organisation.

- Est ce que l'ITAB se structure comme un institut technique classique : recherche appliquée - unités d'expérimentations-diffusion... ?
- Est ce que l'ITAB reste une fédération des compétences et amplifie la création d'un réseau en s'appuyant sur les forces existantes sans faire de recherche en propre ?

En tout cas, l'ITAB doit élaborer avec ses professionnels une stratégie pour passer à un niveau plus intégré et plus significatif. En premier lieu, Jean-Louis Buër pense que l'ITAB doit se structurer pour développer une capacité de coopération avec les autres acteurs (Chambres d'Agriculture, INRA, Instituts

Techniques) et initier des programmes avec eux. Il informe par ailleurs que la DGER a proposé qu'il y ait une prise en compte de l'AB dans les programmes des Instituts Techniques, des Chambres d'Agriculture dans le Plan National de Développement Agricole 2009-2013 et dans l'appel à projet CASDAR. La structuration de l'ITAB va prendre du temps, elle se fera avec un accompagnement des pouvoirs publics et en lien avec les Instituts Techniques Agricoles et les Chambres d'Agriculture. Dans un premier temps, un accord cadre entre l'ITAB, l'ACTA et l'APCA, encadré par le Ministère va être mis en place. Jean-Louis Buër a rappelé les trois éléments principaux de son discours : - intégrer l'ITAB dans tous les programmes de recherche-développement (validés par le conseil scientifique de l'AB pour définir les priorités de recherche),

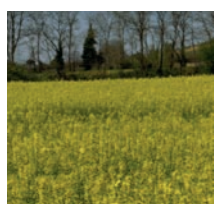
- mener une politique de partenariat entre les acteurs du développement, - favoriser le développement stratégique de l'ITAB sur quelques années avec un objectif de qualification (élément bâtisseur pour l'ITAB) ou un fonctionnement hors cadre (institut de mutualisation...). Il a enfin rappelé sa volonté et celle du Ministre d'accompagner l'ITAB dans son développement quel que soit la stratégie choisie.

Election du nouveau CA

Catherine Terré (ABP) et Marianne Fouchet (SEDARB) sont démissionnaires. Thierry Mercier (CAB PDL) et Richard Doughty (FNCIVAM) sont réélus alors que Jean Payement (AGROBIO Poitou-Charentes) fait son entrée au conseil d'administration. Liste complète des administrateurs sur www.itab.asso.fr, rubrique L'Institut-Conseil d'administration

Bientôt un conseil scientifique de l'AB

Le conseil scientifique de l'AB est actuellement en cours d'élaboration par le Ministère. L'ensemble des acteurs intéressés par l'AB peuvent proposer des noms de scientifiques compétents ou de techniciens reconnus. Une ouverture sur l'international, une bonne couverture de tous les champs thématiques ainsi que le regard nouveau d'experts extérieurs à l'AB sont indispensables. Après consultation, Jean-Louis Buër proposera la composition finale au Ministre. Le rôle de ce conseil sera de donner un avis sur la validité de programmes de recherche et essais... mais pas de décider des orientations et thèmes de recherche, qui restent du ressort des professionnels.



Colloque ITAB-ONIGC « Développer les grandes cultures biologiques : valorisation de quatre années de programmes d'expérimentation financés par l'ONIGC »

Près de 150 personnes étaient présentes à Paris le 8 avril 2008 pour assister au colloque, organisé par l'ITAB, qui présentait les principaux résultats des programmes d'expérimentation en grandes cultures biologiques ayant reçu depuis 2004 des cofinancements de l'Office National des Grandes Cultures. Le plan pluriannuel de soutien à l'agriculture biologique de l'office arrive à sa fin cette année ; en complément au bilan des actions passées, il est aujourd'hui important de définir les priorités de recherche à compter de 2009 au niveau des Offices (sachant que l'ONIGC, VINIFLHOR, L'OFFICE DE L'ELEVAGE, etc. seront alors regroupés en une seule structure).

Les thèmes abordés (durabilité, place des oléo-protéagineux, adaptation des variétés, production de semences) ont permis d'ouvrir sur des questions d'actualité alors que les pouvoirs publics demandent une hausse des surfaces en AB : les échanges ont porté sur la durabilité agronomique et économique de systèmes céréaliers sans élevage d'une part, sur l'accès indispensable à des bases génétiques bien plus larges et adaptées aux systèmes biologiques d'autre part.



Variétés de céréales biologiques Questions clés sur les tests de la VAT (Valeur Agronomique et Technologique)

À l'initiative du COST-SUSVAR et de ECOBP (structures européennes portant sur la sélection végétale pour les agricultures durables et biologiques), un atelier a été co-organisé par le LOUIS BOLKE INSTITUTE (NL), ILVO (Be) et l'ITAB les 28 et 29 février 2008 à Bruxelles.

L'objectif était de faire un point sur les différentes dispositions actuelles dans les différents états membres concernant les tests de VAT des céréales biologiques, obligatoires pour leur inscription mais pas toujours adaptés pour des lignées destinées à des agricultures en faibles intrants, dont l'AB. Les principaux points abordés ont été : la perte de la diversité en agriculture, l'inscription de populations adaptables, l'évolution des tests de VAT pour des variétés biologiques ou pour des marchés de niche.

Le calendrier de cet atelier coïncide avec la consultation "Better Regulation" (voir ci-après). Les propositions débattues durant cet atelier ont de fait servi de base de réponse à cette consultation. De plus, des membres de la Commission européenne ont assisté à cet événement et ont fait savoir qu'il leur avait apporté de nouveaux éléments.

Actes complets (en anglais) et extrait en français des discussions et propositions disponibles sur www.itab.asso.fr rubrique Semences et Plants.

Réglementation européenne sur les semences : vers une refonte complète ?

La Commission européenne a lancé une consultation des États membres, des organisations représentatives et des ONG pour faire des propositions de modification et de simplification des règlements communautaires sur la commercialisation des semences (révision appelée "Better Regulation").

L'ITAB a envoyé une contribution, centrée sur une adaptation des règles actuelles pour :

- faciliter l'inscription de variétés répondant aux besoins spécifiques des agricultures biologique et à faibles intrants, en termes de coûts et de critères,
- développer un meilleur accès à des ressources génétiques variées (variétés non inscrites au catalogue officiel).

Contact Frédéric Rey : frederic.rey@itab.asso.fr

Agenda

3^e Journée régionale de l'AFPF (Association Française pour la Production Fourragère)

le 6 mai 2008 de 9 h à 17 h au Lycée Agricole du Valentin à Bourg-lès-Valence (Drôme)

«Prairies multispécifiques : valeur agronomique et environnementale»
www.afpf-asso.org



Colloque national : DINABIO 19 et 20 mai 2008 à Montpellier

"Développement & innovation en agriculture biologique" - "Les recherches en agriculture biologique : de l'étude des verrous techniques à la conception de modèles de développement"

Objectifs :

1. Rassembler des communications scientifiques et techniques
2. Susciter des débats scientifiques
3. Renforcer les liens et les travaux en collaboration entre les acteurs
4. Permettre la réalisation d'un bilan des travaux de recherche et d'expérimentation en AB

Détails et inscription sur www.montpellier.inra.fr/dinabio/

2^e Conférence Scientifique Internationale d'ISOFAR du 18 au 20 juin à Modène (Italie).

Dans le cadre du 16^e congrès mondial d'IFOAM. L'ITAB y proposera deux interventions : l'une sur le programme «Pain Bio» et l'autre sur le réseau de criblage variétal en blé tendre.

ILE DE FRANCE

Protection de l'eau

Contrat entre le GAB et l'Agence de l'eau Seine Normandie

Le 31 janvier dernier, a été signé le premier contrat pluriannuel en France, entre l'Agence de l'eau Seine-Normandie et les agriculteurs biologiques d'Ile-de-France, pour protéger et améliorer la qualité des eaux par l'animation et l'assistance technique sur les pratiques agronomes de l'agriculture biologique.



Premiers effets concrets de cette signature : des formations aux techniques bio en grandes cultures destinées aux agriculteurs conventionnels ont été organisées aux 4 coins de l'Ile de France en février et mars.

Présents à la cérémonie, Nathalie Kosciusko-Morizet, Secrétaire d'Etat chargée de l'Ecologie, Roger Karoutchi, secrétaire d'Etat chargé des Relations avec le Parlement et André Santini, secrétaire d'Etat chargé de la Fonction Publique, président du Comité de bassin Seine-Normandie, ont souligné l'aspect pionnier d'une telle collaboration. Mme Kosciusko-Morizet a d'ailleurs souhaité que «cette convention soit la première d'une longue série. Il faut que ce type d'initiative puisse être généralisé sur l'ensemble des bassins, de manière à engager au plus vite des opérations territoriales qui permettront tout à la fois de concilier le développement de l'agriculture biologique et la structuration de ses filières avec la protection voire la reconquête de la qualité de la ressource en eau». 342 captages d'eau potable sont à protéger prioritairement contre les pollutions par les pesticides et les nitrates sur l'Ile-de-France. Les bassins d'alimentation de ces captages représentent un territoire rural couvrant près de la moitié de la région francilienne. Outre l'accompagnement des conversions

à l'agriculture biologique sur les territoires prioritaires « eau » identifiés et la vulgarisation des pratiques biologiques favorables à la protection de l'eau auprès des agriculteurs conventionnels, une animation locale auprès des gestionnaires de l'eau potable sera réalisée et l'impact de l'agriculture biologique sur la ressource en eau sera évalué au travers de diagnostics environnementaux. Des opérations de communication et de sensibilisation seront développées auprès des professionnels, des jeunes dans les établissements d'enseignement agricole et du grand public.

Le budget prévisionnel est de 200000 euros par an sur 5 ans, l'Agence de l'eau Seine-Normandie soutient ce programme à hauteur de 50%. Le Conseil Régional d'Ile-de-France apporte une aide financière d'environ 25%, pour les actions communes à ce contrat et au Plan d'actions régional concerté pour le développement de l'agriculture biologique (PARC Bio). Ainsi, comme l'a précisé M. Santini, « Le constat de la gravité des pollutions diffuses, qu'il s'agisse de nitrates ou de pesticides est aujourd'hui partagé par tous mais pour restaurer la qualité de nos ressources, je ne crois pas à une solution universelle. Il s'agit de combiner différentes approches complémentaires sur les bassins d'alimentation des captages d'eau potable qui, selon les cas, peuvent s'appuyer sur des évolutions des pratiques agricoles ou le développement de systèmes d'exploitation respectueux de la ressource en eau, comme l'agriculture biologique.»

TARN

Des essais prairie à flore variée

Par Pascale Calderan (CA du Tarn)

Les prairies à flore variée sont en majorité des prairies temporaires semées par les éleveurs biologiques. La préoccupation première est de choisir des mélanges d'espèces qui assureront la pérennité la plus élevée de la prairie, tout en maintenant l'équilibre floristique, et permettant une bonne qualité alimentaire de la ration, à un coût raisonnable. Or, les références locales sur les compositions prairiales sont peu nombreuses et les attentes des éleveurs importantes. La question est

complexe compte tenu des nombreuses interactions entre le mode d'utilisation (fauche, pâture), le type de sol et les conditions pédo-climatiques.

C'est pourquoi, la Chambre d'agriculture du Tarn a mis en place en septembre 2007 chez 3 éleveurs bio, des essais de mélanges pour des prairies destinées aussi bien à la fauche qu'à la pâture. Cela permettra de valider l'intérêt des mélanges simples ou plus complexes et de définir la composition prairiale



(c'est-à-dire les espèces de graminées et de légumineuses) la mieux adaptée. Les observations réalisées permettront de caractériser la biomasse produite, l'évolution dans le temps des constituants de la prairie et globalement sa pérennité et la valeur nutritive de chaque mélange mis en place. Ce dispositif sera suivi pendant 3 ans avec des visites de parcelles au printemps.

MIDI-PYRÉNÉES ET AUDE

Action régionale sur les légumineuses bio

Par Anne Glandières (CA Midi-Pyrénées)

Les surfaces en légumineuses biologiques comme la féverole ou le pois diminuent d'années en années. Elles sont pourtant essentielles dans la rotation mais interviennent aussi dans la protection de la ressource en eau, permettent l'autonomie en protéines, donnent une cohérence aux assolements en grandes cultures et au maintien des productions animales bio.

Depuis septembre 2007, l'ensemble des opérateurs en grandes cultures biologiques du Sud-Ouest (coopé-

ratives, instituts techniques, de recherche et d'expérimentation, organismes de développement) se mobilisent pour mieux valoriser les légumineuses dans les assolements plutôt sans irrigation. Quatre axes de travail ont été définis :

- recensement, sur 2006 et 2007, des pratiques favorables à la réussite ou à l'échec des cultures de pois et de féverole en Midi-Pyrénées et dans l'Aude,
- étude, par des diagnostics agronomiques approfondis, des

composantes du rendement du pois et de la féverole,

- comparaison des assolements à base de légumineuses à graines avec des assolements à base de légumineuses fourragères, dans des systèmes sans élevage,
- réalisation d'un inventaire bibliographique sur les légumineuses anciennes et d'ailleurs.

Deux fiches techniques sur pois et féverole ont été réalisées et sont disponibles auprès des conseillers techniques de la zone concernée.

Abonnez-vous à

Alter Agri

Bulletin d'abonnement à Alter Agri

- Abonnement 1 an (6 numéros) 35 €
- Abonnement 2 ans (12 numéros) 66 €
- Abonnement 1 an étudiant 28 €
(joindre photocopie carte d'étudiant valide)

- M. Mme Mlle Prénom
- NOM
- Structure.....
- Adresse.....
-
- Ville
- Code Postal
- Téléphone
- E-mail

Chèque à l'ordre de l'ITAB 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 – www.itab.asso.fr



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

Impact environnemental de l'élevage



ITAB



ITAB

Dossier coordonné par Aude Coulombel

L'évaluation environnementale de l'élevage doit prendre en compte de multiples paramètres comme la qualité de l'eau (nitrates en particulier), les consommations d'énergie et de produits phytosanitaires, les émissions de gaz à effet de serre, la biodiversité...

Ce dossier a tenté de rassembler des brèves, analyses ou études qui traitent de l'impact de l'élevage conventionnel et/ou biologique sur l'environnement.

- D'abord, Claude Aubert, ingénieur agronome, donnera son point de vue sur le sujet et analysera les conclusions du rapport de la FAO de 2006 sur l'impact de l'élevage sur l'environnement.
- Puis, nous nous intéresserons à quelques exemples d'études ou analyses sur l'entretien du paysage par les ovins, l'impact sur l'eau de systèmes fourragers, ou l'impact sur l'air et l'eau d'élevages bovins.
- Ensuite, nous nous pencherons sur l'impact de différents systèmes d'élevages porcins.
- Enfin, nous nous attarderons plus particulièrement à la consommation d'énergie et à l'impact « global » sur l'environnement des élevages laitiers biologiques bretons



L'élevage, une menace pour l'environnement ?

Par Claude Aubert (Consultant)

Adaptation d'un article paru dans l'Ecologiste N°23
-juillet/septembre 2007 -www.ecologiste.org)

La FAO a publié à l'automne 2006 un rapport titré *La grande ombre de l'élevage*¹ qui est un véritable pavé dans la mare. Selon les conclusions de ce rapport, en effet, l'élevage menacerait sérieusement l'environnement. Comme l'analyse Claude Aubert, c'est essentiellement l'élevage industriel qui est en cause. Lorsqu'il n'y a pas surpâturage, l'élevage extensif, lui, n'est pas une menace pour l'environnement.

¹ Disponible en anglais uniquement : www.virtualcentre.org/en/library/key_pub/longshad/A0701E00.pdf

Vaches et moutons ne sont-ils pas indispensables pour entretenir l'espace là où rien d'autre ne pousse que de l'herbe ? Ne fournissent-ils pas un précieux fumier qui permet d'améliorer la fertilité du sol ? Et puis, les produits de l'élevage – viande et produits laitiers – n'ont-ils pas de tout temps joué un rôle important dans l'alimentation humaine ?

Et pourtant, les chiffres donnent à réfléchir. L'élevage, à l'échelle de la planète, c'est en effet :

- 18 % de l'effet de serre, davantage que la totalité des transports
- 26 % des terres émergées
- 78 % des terres à usage agricole, principalement sous forme de pâturages, mais aussi de terres arables
- 33 % des terres arables consacrées à la production d'aliments du bétail
- 8 % de la consommation mondiale d'eau
- 70 % de la déforestation en Amazonie

Par ailleurs, la production d'aliments concentrés pour le bétail (principalement céréales, tourteaux, légumineuses, racines et tubercules) représente dans le monde 1,174 milliard de tonnes, soit 180 kilos par habitant et par an, de quoi fournir à chaque habitant de la planète environ 2 000 kilo-calories par jour,

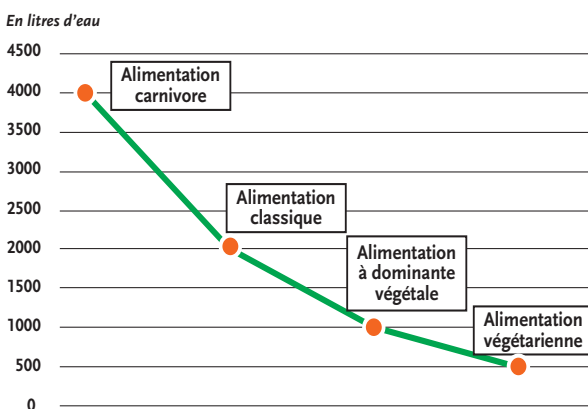
soit environ 80 % de ses besoins en énergie. Une fois transformés en produits animaux – viande et produits laitiers – ces aliments du bétail apportent, selon le type de produit consommé, 5 à 40 fois moins d'énergie. En matière de protéines, le ratio est moins mauvais, mais il faut quand même 3 à 15 kilos de protéines végétales pour produire 1 kilo de protéines animales.

Le rapport de la FAO dénonce trois impacts négatifs de l'élevage sur l'environnement : contribution à l'effet de serre, gaspillage et pollution de l'eau, baisse de la biodiversité.

L'élevage réchauffe la planète

Lorsqu'on parle d'effet de serre, on pense immédiatement au gaz carbonique émis par la combustion des combustibles fossiles : pétrole, gaz naturel et charbon. De fait, ce sont les principaux responsables du réchauffement climatique. Mais on oublie souvent le méthane et le protoxyde d'azote (ce dernier émis principalement par le sol suite aux apports de fertilisants), qui à eux deux contribuent en France pour environ 26% à l'effet de serre. Certes, les quantités émises sont beaucoup plus faibles que celles de gaz car-

Graphique 1 - Quantité d'eau (en litres) pour produire la nourriture journalière d'une personne selon le mode d'alimentation (en France, avec élevage conventionnel intensif).



- **Carnivore** : viande à tous les repas dont bœuf, veau ou agneau tous les jours
- **Classique** : moyenne française, (200g de viande par jour dont 50g de bœuf, veau ou agneau)
- **Dominante végétale** : viande occasionnelle (principalement volaille)
- **Végétarienne** : jamais de viande

Source : *Faut-il être végétarien, pour la santé et la planète*, par Claude Aubert et Nicolas Le Berre, Terre Vivante, 2007



Les impacts négatifs de l'élevage sur l'eau sont de deux ordres : utilisation de quantités considérables (8% de l'eau utilisée par l'homme au niveau mondial) et pollution.

bonique, mais un kilo de méthane contribue autant à l'effet de serre que 23 kilos de gaz carbonique et un kilo de protoxyde d'azote autant que 310 kilos de gaz carbonique. Or les deux principales sources de ces deux gaz sont l'agriculture et l'élevage. Tout le monde sait maintenant que les vaches éructent du méthane, mais au niveau mondial ce n'est pas le principal responsable. La FAO donne en effet la répartition suivante pour la contribution de l'élevage à l'effet de serre :

- Déforestation : 35 %
- Fumier et lisier : 31 %
- Fermentation entérique (ruminants) : 25 %
- Production d'aliments du bétail : 7 %
- Transformation et transport : 2 %

De ces chiffres, le plus inattendu est sans doute celui de la déforestation. L'essentiel de la déforestation en Amazonie a en effet pour origine la création de pâturages et la culture de soja pour l'alimentation du bétail, notamment européen. Les émissions de gaz à effet de serre par l'élevage sont dans le monde de 7,1 milliards de tonnes d'équivalent CO₂, soit près de 13 fois les émissions de la France, toutes sources confondues. Elles représentent un pourcentage du total des émissions très variable d'un pays à l'autre : 18 % pour l'ensemble de la planète, environ 16 % pour la France, 60 % pour le Brésil.

Une menace pour l'eau

Les impacts négatifs de l'élevage sur l'eau sont de deux ordres : utilisation de quantités considérables et pollution. Au niveau mondial, l'élevage consomme 8 % de l'eau utilisée par l'homme, la majeure partie (7 %) étant celle utilisée pour irriguer les cultures destinées à l'alimentation du bétail. En France, la seule irrigation du maïs cultivé pour l'alimentation du bétail représente environ 60 % de l'utilisation humaine de l'eau. Il ne s'agit certes pas d'eau potable, mais dans certaines régions une partie de cette eau est d'origine fossile, c'est-à-dire pompée dans des nappes profondes dont le renouvellement est extrêmement lent.

L'élevage est également une source importante de pollution de l'eau, notamment par les nitrates mais aussi par les pesticides utilisés pour la production des aliments du bétail. En France, l'exemple de la Bretagne est bien connu : en raison de l'énorme concentration d'élevages industriels de porcs et de volailles, de nombreuses nappes dépassent largement la norme de 50 mg de nitrates par litre.

Enfin, dans les pays du Sud, le rejet dans les cours d'eau des effluents d'élevage favorise le développement de bactéries pathogènes (*Salmonelles*, *Campylobacter*, *Escherichia coli*, etc.) et donc la propagation des maladies transmissibles.

Une menace pour la biodiversité

L'impact de l'élevage sur la biodiversité est plus difficile à quantifier que celui sur l'effet de serre ou sur l'eau. Il reste que, l'intensification de l'élevage menace la biodiversité de plusieurs manières :

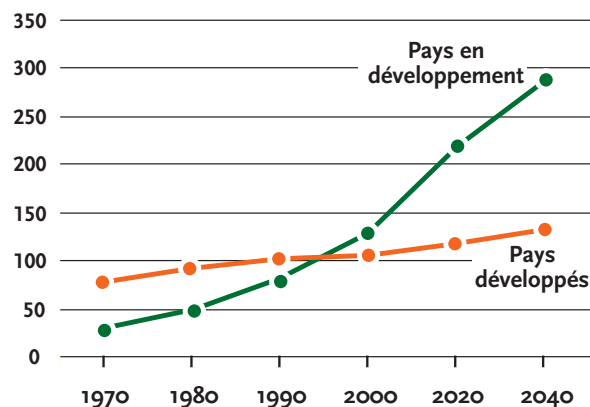
- Contribution importante à la déforestation en Amazonie pour la création de pâturages et pour la production d'aliment du bétail
- Dégradation ou perte d'habitats naturels suite à leur destruction en vue de créer des pâturages ou à la mise en culture de zones protégées pour la production d'aliments du bétail
- Disparition de races locales, jugées trop peu productives
- Pollution

La ruée vers la viande et les produits laitiers

Partout dans le monde, au fur et à mesure que le niveau de vie augmente, la consommation de produits animaux, viande et produits laitiers, augmente au détriment de celle de produits végétaux. Historiquement, dans la plupart des peuples vivant de l'agriculture, les protéines végétales (fournies principalement par les céréales et les légumineuses) représentent environ les trois-quarts de l'apport protéique total, les produits animaux apportant le complément. Aujourd'hui, dans les pays industrialisés, les proportions se sont inversées : en France, plus de trois quarts des protéines sont d'origine animale, et on consomme

Graphique 2 - Production mondiale de viande passée et projetée (en millions de tonnes)

Source : Livestock's long shadow, FAO, 2006



environ 200 grammes de viande et plus d'un litre de lait, sous toutes ses formes, par jour et par personne. Dans les pays du Sud, la consommation de produits animaux reste beaucoup plus faible, mais elle augmente rapidement. Par exemple, en Chine, la consommation de viande a été multipliée par quatre en 20 ans, elle est aujourd'hui d'environ 50 kilos par personne et par an (soit 135 grammes par jour) et elle devrait atteindre 70 kilos dans une ou deux décennies.

Il est donc évident que si cette évolution se poursuit sur toute la planète, d'une part il sera impossible, même avec les techniques agricoles les plus intensives, de nourrir les 9 milliards d'habitants prévus vers 2050, d'autre part les problèmes de pollution et d'émission de gaz à effet de serre iront en s'aggravant. De même les maladies favorisées par une consommation excessive de produits animaux seront de plus en plus fréquentes.

La désastreuse industrialisation de l'élevage

Parallèlement à l'accroissement de la consommation de produits animaux, les modes de production ont été totalement bouleversés, les animaux d'élevage devenant des « machines » à produire des protéines. Au salon de l'agriculture, il n'est pas rare de trouver des bœufs pesant plus de 1 500 kilos et des vaches aux énormes mamelles produisant plus de 12 000 litres de lait par an. C'est le fruit d'une sélection et de modes d'alimentation axés sur la productivité, l'alimentation étant

en contradiction avec la physiologie des ruminants qui, rappelons-le, sont classés parmi les herbivores et dont le tube digestif est adapté à la consommation de fourrages riches en cellulose et non de grandes quantités d'aliments concentrés. On en arrive en effet à cette aberration qu'en élevage intensif, un bœuf aura consommé près de 3 tonnes d'aliments concentrés (céréales, protéagineux et tourteaux) dans sa vie, et qu'une vache à haut potentiel en consomme chaque année plus d'une tonne ! La production de ces aliments exige, ou bien comme en France, beaucoup d'eau, d'engrais et de pesticides, ou, comme en Amérique du Sud, beaucoup d'espace pris sur la forêt primaire. Par ailleurs, les grandes concentrations de déjections animales sur de faibles espaces aboutissent inévitablement à une pollution de l'eau par les nitrates et à l'eutrophisation des cours d'eau.

Réduire la consommation de viande

Changer les techniques d'élevage et consommer moins de produits animaux - et particulièrement de viande rouge - puisqu'on sait aujourd'hui qu'une consommation importante a de nombreux impacts négatifs sur la santé, sont des objectifs prioritaires à condition d'en avoir la volonté politique. En matière de techniques d'élevage, la priorité est de revenir à une alimentation à base d'herbe pour les ruminants, ce qui présente des avantages à la fois écologiques et nutritionnels : diminution des sur-



Inra Theix



ITAB

Lorsqu'il n'y a pas surpâturage, l'élevage extensif n'est pas une menace pour l'environnement.

faces en cultures annuelles, qui émettent beaucoup de N_2O , séquestration de carbone dans les prairies, meilleure qualité de la viande et des produits laitiers, plus riches en oméga 3.

Ceci dit, que les éleveurs bio se rassurent : il ne s'agit pas de convertir tout le monde au végétarisme, mais simplement d'aller vers la disparition des élevages de type industriel. Moyennant cela, veaux, vaches, cochons et autres animaux d'élevage ont encore de beaux jours devant eux.

CIZERON BIO SA
l'alimentation animale biologique

*Une équipe professionnelle
à votre écoute*

"Le Mazot" - 42140 LA GIMOND
Tél. 04 77 30 42 23 - Fax 04 77 30 94 28
E-mail : cizeron.bio@voila.fr



Quand l'élevage entretient le paysage

Un exemple en Franche-Comté

Par Alexandre Dumontier (Chambre d'Agriculture de Franche Comté)

Exploiter les zones difficiles ne se fait pas sans contrainte, c'est pourquoi elles sont d'ailleurs souvent abandonnées par les systèmes qui recherchent l'intensification.

En Franche-Comté, l'intégration de l'élevage ovin est de nouveau considérée dans les schémas de développement. Il s'agit pour l'agriculture et l'élevage ovin en particulier de répondre à une problématique locale d'aménagement : maintenir des espaces accueillants favorisant le dynamisme social, économique et touristique de notre région. Exploiter les zones difficiles ne se fait pas sans contraintes, c'est pourquoi elles sont d'ailleurs souvent abandonnées par les systèmes classiques (intensification sur les surfaces à meilleur potentiel des systèmes bovins laitiers notamment). Les éleveurs ovins sont souvent installés sur des secteurs difficiles, faute d'un accès facile au foncier. Les zones difficiles sont d'une moindre productivité herbagère (friches, pelouse sèche, coteaux...). Pour exemple, dans une étude réalisée dans le cadre d'un projet d'entretien des pelouses sèches du camp militaire de la Valbonne (PACA), la recommandation en matière de chargement était de 0,15 UGB par hectare soit une brebis par hectare. Certaines références montent à un UGB par hectare (soit six brebis) sur l'année en fonction des conditions pédo-climatiques. La pratique en Franche-Comté montre que les terrains en pente (sols légers et calcaires) et les pelouses ne supportent pas des chargements de plus de quatre brebis par hectare soit 0,6 UGB par an. La période de pâturage s'étale du printemps au début de l'été du fait du caractère séchant de ces terrains.



CA Franche Comté

Les acteurs de la filière ovine de Franche Comté souhaiteraient la reconnaissance du rôle de l'élevage ovin en matière de gestion des espaces d'aménagement du territoire de cette région. En effet, l'élevage ovin est depuis longtemps présenté comme une solution aux problématiques liées à l'enfrichement, à la valorisation des surfaces dites difficiles type coteaux, pelouses sèches, pré bois, friches, zones humides.

Les contraintes identifiées sur ces élevages sont de différents ordres : moindre productivité, dispersion des parcelles, accessibilité, coûts directs et indirects liés à ces surfaces. Ces contraintes ont un coût qui affecte la rentabilité de l'élevage ovin en comparaison à des systèmes classiques bergerie ou herbe dans notre région (extensification, temps et pénibilité du travail, risques, charges directes liées au foncier).

La filière ovine souhaite donc pou-

voir assurer une reconnaissance effective du rôle joué par les éleveurs ovins en matière de gestion des espaces et d'aménagement du territoire par une différenciation du traitement de l'élevage ovin dans la répartition des aides liées à la surface, un allègement des charges foncières MSA et fermage et la contractualisation par les collectivités locales de ce rôle d'entretien des espaces assumé pleinement par les éleveurs en place.

Qualité de l'eau

Impact du système fourrager

Synthèse issue du travail de C. Raison, H. Chambaut, A. Le Gall et A. Pflimlin (Institut de l'Elevage)



Les intrants sont souvent excédentaires par rapport aux exportations par le lait et la viande et représentent une menace pour l'environnement.

Les systèmes laitiers consomment de l'azote et du phosphore, principalement sous forme d'engrais et d'aliments pour assurer leurs productions. Ces intrants sont souvent excédentaires par rapport aux exportations par le lait, la viande et les cultures. Il en résulte des excédents qui peuvent être perdus dans l'environnement, sous différentes formes qui atteignent l'eau, l'air et le sol.

Le projet Green Dairy s'est intéressé aux flux d'azote et de phosphore et à leur impact sur la qualité de l'eau dans onze régions de production laitière de l'Espace Atlantique allant de l'Ecosse au Nord Portugal. Ce projet avait no-

tamment pour objectifs de tester les marges de progrès d'amélioration des pratiques et de réduction des excédents d'azote et de phosphore dans les fermes laitières, de chiffrer les pertes d'azote vers l'eau et l'air dans une large gamme de systèmes de production, de pratiques et de contextes de climat et de sol.

Dans les îles britanniques, les systèmes herbagers sont basés principalement sur les prairies de longue durée. Ils produisent plus de 8 500 l lait/ha SAU et consom-

ment plus de 250 kg N minéral/ha SAU. Les excédents d'azote et de phosphore sont proches de 225 kg N/ha SAU et de 12 kg P/ha SAU. Les systèmes très intensifs du sud se caractérisent par un chargement de plus de 4 UGB/ha et plus de 25 000 l lait produit par hectare, des vaches en stabulation quasi permanente et un important recours aux concentrés achetés et aux engrais minéraux. Dans ces conditions, les exploitations affichent un excédent de 380 kg N/ha et 56 kg P/ha.

Les systèmes de cultures fourragères de l'ouest de la France, avec des prairies et des cultures en rotation, apparaissent comme les plus optimisés. Les améliorations de pratiques apportées depuis plusieurs années permettent d'atteindre des excédents proches de 100 à 150 kg N/ha et de 15 à 22 kg P/ha. Toutefois, les pertes d'azote nitrique par lessivage se situent autour de 50 kg N/ha et sont supérieures à celles observées dans les systèmes herbagers des îles britanniques (proches de 20 kg N/ha), où les conditions de sol et d'humidité sont plus favorables à l'organisation de l'azote dans le sol et à la dénitrification. Dans les systèmes de cultures fourragères de l'ouest de la France, la part de maïs et d'herbe semble

Bilan AB

Les systèmes en agrobiologie, peu chargés (1,2 UGB/ha SAU), présentent des bilans hors fixation symbiotique négatifs et proches de 30 kg N/ha lorsque l'on intègre ce poste. La fertilisation y est assurée par la fertilisation organique, la fixation symbiotique et la gestion des rotations (libération de l'azote suite aux retournements de prairie).

L'élevage respectueux par Plein Air Concept

Découvrez des techniques + des équipements parfaitement adaptés au cahier des charges AB.

Plein Air Pro La solution pour créer et développer votre production animale.

Maternité, Gestantes, Post-sevrage, Engraissement. Poussinière, Volailles de chair. Pondeuses, Laitiers, Broutards.

Bâtiments Bien-être La solution pour votre élevage porcin.

Maternité, Gestantes, Post-sevrage, Engraissement.

www.pleinairconcept.fr Tél. 04 73 54 26 00

avoir peu d'incidence sur les pertes par lessivage à chargement équivalent et lorsque les pratiques sont optimisées.

L'analyse des exploitations laitières de plaine des Réseaux d'Élevage bovins lait français sur les années 2000 à 2005 permet de

préciser les résultats observés dans les groupes français Green Dairy. On observe que les systèmes à dominante herbagère, avec un chargement moindre (groupe "spécialisés lait avec moins de 30% maïs/SFP"), ont des excédents relativement faibles, 86 kg N/ha SAU. Les entrées d'azote sont proches de 120 kg N/ha SAU, dont 50 kg environ proviennent des engrais minéraux et 30-40 kg de la fixation par le trèfle. Les systèmes plus intensifs, avec davantage de maïs (groupe "spécialisés lait avec plus de 30% maïs/SFP"), consomment plus d'intrants, mais les exportations par le lait sont plus importantes. L'excédent est plus élevé (116 kg N/ha SAU) et varie en fonction de la part de cultures de l'exploitation.

Evaluation de l'impact de l'élevage de ruminants bio sur l'air et l'eau

L'Institut de l'Élevage porte depuis 3 ans avec plusieurs partenaires un projet intitulé « Mise au point d'une méthode d'évaluation de l'impact environnemental, sur l'air et l'eau des systèmes d'élevage de ruminants en agriculture biologique ». L'objectif est de mettre au point une méthode d'évaluation des émissions vers l'air et l'eau d'ammoniac (NH₃), de protoxyde d'azote (N₂O), de nitrates (NO₃), de méthane (CH₄), de dioxyde de carbone (CO₂) des systèmes d'élevage de ruminants en agriculture biologique. Il s'articule autour de deux approches, l'une très précise dans deux stations expérimentales en agrobiologie, l'autre chez 18 d'éleveurs biologiques que nous appellerons « fermes satellites ». Dans les fermes expérimentales, les flux internes ont été pesés et analysés. Leur connaissance précise doit permettre d'établir des bilans à différentes échelles (parcelle, groupe de parcelle, animal, lots d'animaux) et d'appliquer des modèles issus de la bibliographie sur flux ou bilans selon les cas. Ils permettront d'évaluer les pertes aux différents postes d'émission pour en approcher le niveau relatif après addition de l'ensemble des émissions par le système de production. Y seront ajoutées les consommations d'énergie directes et indirectes. La méthode de suivi des flux sera allégée (après vérification de la faisabilité sur les données des stations) pour une étude similaire en fermes « satellites ». Les points caractéristiques des systèmes en agrobiologie seront étudiés en station et en ferme des réseaux, en particulier les légumineuses, les traitements par compostage des engrais de ferme et leur répartition. **Les résultats devraient être diffusés courant 2008 - www.inst-elevage.asso.fr**

Nitrates

Moins de 25 mg/l de nitrates sous des parcelles en polyculture élevage bio

Marc Benoît et son équipe (INRA) ont mesuré le lessivage des nitrates sous des parcelles d'agriculteurs biologiques en polyculture élevage. Ils ont implanté en 1989 des bougies poreuses à 90 cm de profondeur, sous des terres labourées et sous des prairies. Elles permettent de collecter l'eau qui s'écoule sous le système racinaire. Les mesures disponibles sous les sites à bougies poreuses montrent que les pertes nitriques peuvent atteindre de très faibles valeurs (11 mg/l sous parcs à vaches, et 8 mg/l sous prés de fauche) et de pointer une difficulté : des pics de concentration en nitrate suivent les retournements de prairies temporaires. A la suite d'une modélisation empirique, mobilisant ces données parcellaires et l'assolement au niveau d'une exploitation de polyculture-élevage en agriculture biologique, les moyennes de concentration en nitrates obtenues sont proches de 25 mg/l de nitrate, dont 15 sont dus aux seuls retournements de prairies temporaires. Cela est très faible. A titre de comparaison, on estime que la concentration « naturelle » en nitrates des eaux souterraines en l'absence de fertilisation est de 5 à 15 mg/l et la norme de potabilité est de 50 mg/l. L'analyse de l'Inra montre également que les prairies sont de très bons pièges à nitrates.

Voir aussi le travail sur les bilans NPK réalisés. Actes des JT élevage du Pôle AB Massif Central. www.itab.asso.fr, rubrique Réseau, Pôle AB Massif Central.



Optimisation de vos prairies ?

Mme Chantal PHILIPPE OH Semences est à votre disposition au 06 89 81 96 51, avec sa gamme de mélanges fourragers suisses, avec composants bio.

Les atouts herbagers de la Suisse sont reconnus loin à la ronde. La production fourragère est une tradition en Suisse. L'utilisation de mélanges « standards » ADCF a débuté il y a plus de 50 ans.

Pour plus de renseignements, appelez sans engagement Mme Chantal PHILIPPE (06 89 81 96 51), qui vous apportera sur place un conseil et une solution adaptés à vos besoins en agriculture biologique.

Élevage de porcs

Impact de 3 systèmes

Par Aude Coulombel (ITAB) - issu de la publication¹ de Hayo Van Der Werf (INRA) et al.



ITAB

Selon les méthodes et/ou unités choisies, les résultats sont parfois contrastés. L'ACV et l'EE donne l'AB plus performante si les résultats sont donnés par hectare et l'inverse s'ils sont exprimés par kilo de porc produit.

L'ACV et l'Empreinte Ecologique donnent des classements identiques : quand les résultats sont exprimés par hectare, l'AB arrive en tête et le système Bonnes Pratiques Agricoles est le moins performant. Alors qu'exprimés en Kilo de porc produit, le classement est inversé (l'AB est alors pénalisée par sa faible productivité).

En vue de produire une évaluation environnementale multicritères et de classer trois systèmes de production contrastés du porc [Bonnes Pratiques Agricoles conventionnel (BPA)², Label Rouge (LR)³ et Agriculture Biologique (AB)], cinq méthodes d'évaluation reconnues et bien documentées ont été utilisées : l'Analyse de Cycle de Vie, Dialecte, l'Empreinte Ecologique, EMA (gestion de l'environnement pour l'agriculture) et FARMSMART.

¹ Environmental impacts of farm scenarios according to five assessment methods, 2006

² Bonnes Pratiques Agricoles conventionnel : production intensive de porcs approchée des standards de « l'Agriculture Raisonnée », sur caillebotis

³ Label rouge : Porcs Fermiers Label Rouge, sur paille

Au niveau de la ferme, l'EMA propose des performances similaires pour les trois scénarios de production. Pourtant, dans l'inventaire des émissions d'EMA, l'AB est plus performante. Quand les émissions sont exprimées par kilo, aucune classification claire n'apparaît. Selon FARMSMART, l'AB est le mieux

placé, peu importe que les résultats soient exprimés en hectare ou kilo de porc produit. Au niveau de la ferme entière, Dialecte place l'AB première, à la fois via ses indicateurs agro-environnementaux (AB première pour 8 des 13 indicateurs) et l'approche globale de la ferme (voir tableau), Label Rouge vient ensuite.

Les 5 méthodes utilisées

- **Analyse de Cycle de Vie (ACV)** : s'appuie sur un inventaire des ressources et émissions de chaque étape de la vie d'un produit : extraction et transformation des matières premières, production et utilisation du produit, mise en déchet et/ou recyclage.
- **Empreinte Ecologique (EE)** : surface de terre arable et d'écosystèmes aquatiques nécessaires pour produire les ressources consommées par une population donnée, et pour assimiler leurs déchets.
- **EMA** : système informatique de gestion de l'environnement pour l'agriculture qui compare les pratiques actuelles avec le potentiel de la ferme. Il donne un inventaire des émissions et propose des améliorations au système.
- **FarmSmart (UK)** : outil simple pour les agriculteurs, il collecte des données pertinentes, identifie des indicateurs (économie, gestion, intrants, ressources et conservation) appropriés à chaque ferme et propose des informations pour une meilleure gestion.
- **Dialecte** : méthode proposée par SOLAGRO, elle prend en compte 16 indicateurs agro-environnementaux ainsi qu'une approche globale de la ferme.

Indicateurs	BPA	LR	AB
■ Efficacité énergétique (sorties-viande/entrées)	1,17	1,20	1,59
■ Diversité sur la ferme			
Diversité de culture et couverture du sol	19	17	19
Diversité bétail, autonomie et fertilisation...	5	5	6
Eléments naturels et espaces	1	2	5
■ Gestion des intrants			
Azote	0,5	0,8	7,5
Phosphore	0	0,8	2,9
Eau	6	6	6
Pesticides	0,1	1,6	7,5
Energie	3	3	5,3
■ Impact potentiel de la ferme sur :			
Eau (quantité & qualité)	8	9	16
Sol (fertilité & érosion)	9,4	11,7	12,6
Biodiversité (flore et faune)	0,8	0,8	5,8
Utilisation de ressources	9	15	17
■ Note totale	61,8	72,7	110,6

Notes obtenues pour l'approche globale de la ferme, calculées par la méthode Dialecte. L'AB se distingue nettement.

BILAN ÉNERGÉTIQUE EN ÉLEVAGES LAITIERS

Des économies sont possibles

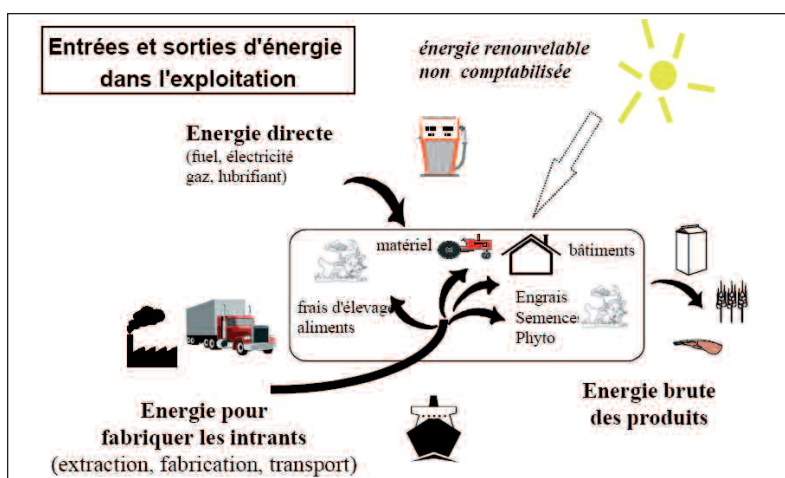
Par Françoise Roger
(Chambre d'Agriculture 35)

La méthode PLANETE quantifie l'énergie directe (fioul et électricité) utilisée par le système de production ainsi que l'énergie nécessaire à la fabrication et à l'acheminement de toutes les matières premières utilisées sur l'exploitation. On parle alors de l'énergie indirecte. La valeur énergétique des produits sortant de l'exploitation est également prise en compte. L'ensemble de cette énergie consommée ou produite est ensuite convertie en équivalents litres de fioul (EQF) – voir le tableau. L'Outil PLANETE estime également les émissions de gaz à effet de serre.

L'échantillon est composé de 20 fermes dont la surface moyenne est de 70 hectares de SAU. Le cheptel est constitué de 75 UGB dont 50 vaches laitières en moyenne avec un niveau de production de 5300 litres de lait par an. Ce niveau de production varie de 1000 litres de lait par vache et par an entre le quart économe en énergie et le quart le plus gourmand.

Consommation globale d'énergie

La consommation globale d'énergie (en arrondissant) est de 400 EQF par hectare en moyenne et varie de 200 EQF pour le quart économe en



Les Chambres d'Agriculture de Bretagne, en partenariat avec l'Institut de l'Élevage et Solagro ont suivi, entre 2000 et 2006, les bilans énergétiques de près de 140 fermes laitières conventionnelles et biologiques. Il s'agissait, via la méthode PLANETE, de mesurer les consommations d'énergie pour identifier les postes d'économie potentielle, de connaître les niveaux et la nature de sorties d'énergie et de mettre en évidence l'efficacité de l'énergie utilisée. Intéressons-nous ici aux résultats des 20 fermes biologiques.

énergie, à 700 EQF pour les plus dépensiers. Les plus dépensiers sont plus consommateurs que les économes sur l'ensemble des postes. L'énergie directe (fioul et électricité) représente la moitié de l'énergie utilisée par les dépensiers alors qu'elle pèse pour les trois quarts de la consommation chez les économes.

- La consommation de fioul varie du simple (77 litres par hectare) chez les économes à plus du double (168 litres/ha) chez les plus gourmands. La différence s'explique d'une part par la place du pâturage dans la valorisation des fourrages et donc par la quantité de stocks à réaliser et leur forme (4 des 5 plus consommateurs utilisent des fourrages déshydratés) ; et d'autre part par la part des cultures annuelles dans les assolements.

- La consommation d'électricité est en moyenne de 93 kWh pour 1000 litres de lait et varie de 360 kWh par vache pour les économes à 592 kWh

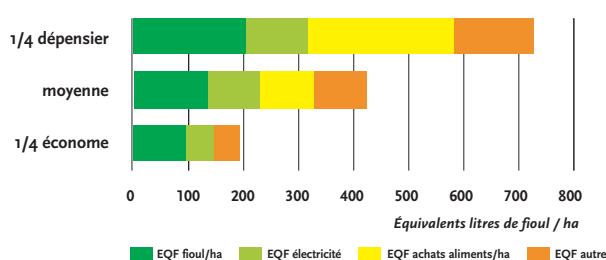
pour les plus gourmands en énergie. Les besoins en électricité sont plus importants dans les exploitations ayant des équipements particuliers (transformation, ventilateurs) ou bien un atelier supplémentaire nécessitant de la puissance. Cependant des installations de système d'horloge permettent de réduire considérablement les besoins de puissance et donc les consommations.

- La consommation d'aliments et fourrages achetés connaît les plus fortes variations puisque les élevages les plus économes sont autonomes à 100% sur le plan alimentaire alors que les plus dépendants achètent plus d'une tonne par an et par UGB.

Sorties d'énergie

L'énergie sortie par les produits de l'exploitation est moins importante dans le groupe utilisant peu d'énergie (345 EQF/ha). Il n'y a pas de sorties par les végétaux qui sont

Figure 2 - Consommation d'énergie des 20 exploitations biologiques



autoconsommés ; alors que les plus consommateurs d'énergie produisent davantage (500 EQF/Ha), notamment sous forme de lait avec 100 EQF/Ha de plus dans le groupe le plus économe.

Efficacité énergétique

C'est le rapport des sorties d'énergie sur les consommations. En d'autres termes, il s'agit de la valorisation de l'énergie à travers le système de production. Plus ce rapport est élevé, mieux l'énergie est utilisée ; plus il est faible, plus on peut parler de gaspillage. Dans le groupe en agrobiologie, l'efficacité moyenne est de 1,3, ce qui illustre que l'énergie utilisée est bien valorisée sous forme de production agricole. Cependant, cette efficacité est de 1,7 pour le groupe économe en énergie et de 0,7 pour les moins bons. Bien que la production soit supérieure dans le groupe énergivore, elle n'est pas suffisante pour compenser cette consommation supplémentaire.

A retenir

Des économies d'énergie sont possibles pour améliorer l'efficacité des systèmes laitiers conduits en agrobiologie. Valoriser au maximum l'herbe sous forme de pâturage reste un objectif réel. Cela permet de réaliser des économies de fioul en limitant les chantiers de récolte, les temps de distribution des rations et les épandages d'engrais organiques. Par la même occasion, les besoins en concentrés achetés sont réduits et se limitent le plus souvent au correcteur azoté nécessaire en hiver. Rechercher l'autonomie alimentaire maximale grâce au pâturage reste un objectif prioritaire, tant sur le plan économique qu'énergétique. Il est très important d'optimiser la production pour obtenir une efficacité énergétique positive. Au niveau de l'électricité, il est important d'entretenir les équipements et d'adapter la puissance du compteur à ses besoins.

CONTACTS

- Bernard LE LAN : Tél. 02 97 46 28 32
 - Anne BRAS : Tél. 02 98 52 49 66
 - Françoise ROGER : Tél. 02 23 48 27 16
- Responsable du projet
- Jean Marc SEURET : Tél. 02 96 79 21 67

Tableau de synthèse des résultats : les données des exploitations conventionnelles sont conservées à titre comparatif.

Structure d'exploitation	117 exploitations en lait conventionnel			20 exploitations en lait bio		
	1/4 économe	Moyenne	1/4 dépensier	1/4 économe	Moyenne	1/4 dépensier
en 1000 litres	306	337	357	253	288	336
SAU (Ha)	71	71	68	75	74	73
UTH	1,7	1,8	1,9	2,1	2,0	2,2
UGB totales	70	79	79	71	77	76
Entrées d'énergie(EQF/Ha)	428	603	798	194	424	728
Fioul (EQF/Ha)	108	147	192	95	135	205
Alimentation (EQF/Ha)	52	95	13	3	97	266
Electricité (EQF/Ha)	82	98	125	49	96	112
Sorties d'énergie (EQF/Ha)	754	985	1260	345	449	509
Lait (EQF/Ha)	432	476	506	318	371	430
Viande (EQF/Ha)	52	63	75	27	40	32
Végétaux (EQF/Ha)	241	408	625	0	38	28
■ Environnement						
Effet de serre/Ha en tonne équivalent CO2	5,1	6,2	6,9	3,9	4,9	5,3
Effet de serre/UGB en tonne équivalent CO2	5,0	5,4	5,8	4,2	4,6	4,9
Efficacité énergétique	1,8	1,70	1,6	1,9	1,30	0,7
Consommation de fioul en litres/Ha	98	126	155	77	111	168
Consommation d'électricité en kWh/1000 litres de lait	71	75	90	69	93	95
Consommation d'engrais en Kg de N minéral/Ha	48	59	71	0	1	0
Aliment et fourrage achetés en Kg/UGB	335	496	648	21	371	1037



Koppert. Apporteur de solutions biologiques contre les mouches en élevage.

- BIOPAR : miniguêpe parasitoïde, utilisable sur litière.
- BIO-FLY : mouche prédatrice, utilisable sur lisier.

Simple d'emploi.

Alternative aux luttes conventionnelles.

Pas de changements dans la conduite d'élevage



Un nouveau moyen de lutter contre les mouches





www.koppert.com

KOPPERT France.
147 avenue des Banquets. 84300 Cavaillon. Tél. : 04 90 78 30 13 - Fax : 04 90 78 25 98
14 rue de la Communauté. 44860 Pont Saint Martin. Tél. : 02 40 02 11 11. Fax: 02 40 02 11 11
Z.I. du Fauillet. 47400 Tonneins. T21 : 05 53 84 55 47

Systemes bovins lait bretons

Impacts environnementaux sur l'air, l'eau et le sol

Par F. Roger (Chambre d'agriculture de Bretagne), H. Van Der Werf (UMRS SAS INRA), C. Kanyarushoki (École Supérieure d'Agriculture d'Angers), Équipe suivi réseau d'élevage Bretagne¹

¹ B. Le Lan, A. Bras, P. Cadoret, S. Tirard, JM. Seuret (Chambre d'Agriculture de Bretagne)



Une étude environnementale globale a été conduite sur les systèmes laitiers bretons en vue d'apporter des repères d'impacts et de consommations de ressources. L'analyse de cycle de vie de la production laitière jusqu'à la sortie de l'exploitation a permis de donner les premiers repères. Elle montre que des marges de progrès existent, quel que soit le système.

Si agir sur un critère (réchauffement climatique, qualité de l'eau...) est bien, les considérer tous ou au moins vérifier que l'amélioration d'un secteur n'en dégrade pas un autre grâce à une approche multicritères comme l'analyse de cycle de vie l'est encore plus.

Une approche environnementale globale doit s'intéresser à la fois à l'ensemble des problématiques soulevées (pollution, réchauffement climatique, consommation de ressources, santé humaine...) et aux différents milieux concernés ; air, eau, sol. L'analyse de cycle de vie (aussi appelée « écobilan » ou ACV) est une approche environnementale très globale qui tient compte des émissions de polluants et des ressources utilisées. Cet outil permet de prendre conscience des impacts des systèmes de production sur l'environnement. Pourtant, la complexité

de l'approche peut être un frein à sa diffusion auprès des spécialistes d'un domaine particulier comme l'eau ou l'énergie.

Une évaluation environnementale à travers une analyse de cycle de vie avec l'outil EDEN (*voir encadré*) a été réalisée sur 60 exploitations des réseaux d'élevage de Bretagne dont 14 en bio. L'échantillon étudié ne permet pas de faire une analyse fine par système, et nécessite un complément d'étude sur une population plus importante (travail prolongé sur 2008 -2009). Les fermes étudiées font partie des réseaux d'élevages et ont de bons résultats technico-économiques. Il serait donc imprudent de prendre les valeurs obtenues comme références sans les compléter par des données supplémentaires. Les indicateurs environnementaux retenus (*voir tableau 1*) sont pertinents car semblables à ceux utilisés dans d'autres domaines comme l'industrie par exemple. Cependant les unités fonctionnelles hectare ou litre de lait limitent les rapprochements. Il manque une référence à la valeur économique (produit ou valeur ajoutée).

L'effet de serre vient aussi du protoxyde d'azote

L'impact « changement climatique » est exprimé en équivalent gaz carbonique (CO₂), unité de référence internationale pour ce critère². Il provient principalement des émissions de méthane (CH₄) issu directement de la digestion des ruminants et de protoxyde d'azote (N₂O) dégagé par les épandages d'engrais. Les émissions à l'hectare sont de 4,4 tonnes équivalent CO₂ en bio et de 5,5 tonnes en conventionnel. Exprimé, pour 1000 litres de lait (unité de comparaison au niveau international), l'effet de serre en bio est proche du conventionnel. Le méthane est le gaz contribuant le plus au changement climatique (40% en conventionnel et 49% en agriculture biologique). Le protoxyde d'azote est plus présent en conventionnel puisqu'il provient essentiellement des engrais azotés. Dans les exploitations laitières bretonnes, le CO₂ issu des combustions de carburants joue un rôle secondaire dans le réchauffement global.

Outil EDEN, Évaluation de la Durabilité des Exploitations

EDEN quantifie les impacts environnementaux et la consommation de ressources, tout au long du processus de fabrication du lait, c'est à dire de l'origine des matières premières nécessaires au système jusqu'à la sortie des produits de la ferme. Cet outil a été mis au point dans le cadre d'un Agrotransfert entre l'INRA et les Chambres d'agriculture bretonnes. L'outil EDEN est en évolution. Il sera mis à jour au fur et à mesure des acquisitions de références. Par exemple, à l'avenir, une approche bilan du carbone pourra être utilisée.

² Références du GIEC 1997 actualisés en 2006 pour le N₂O

Attention aux pertes d'azote vers l'air

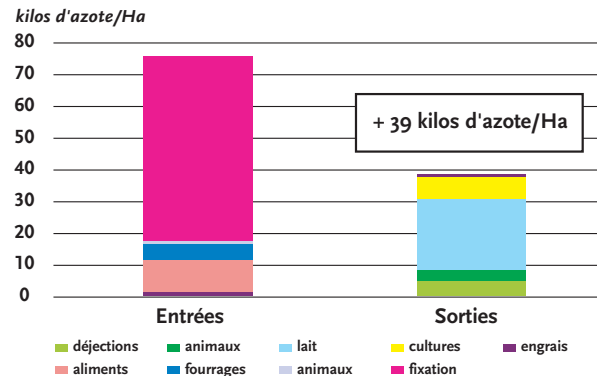
L'indicateur environnemental « acidification » quantifie la production de gaz à l'origine des pluies acides. Ils sont convertis en équivalent dioxyde de soufre (SO₂)³. L'acidification de l'air provient des émissions d'ammoniac (NH₃) et de dioxyde de soufre. En conventionnel, elle est de 48 kilos équivalent SO₂ par hectare pour 32 kilos en bio. Ramenée à 1000 litres de lait, l'acidification a des valeurs voisines pour les deux modes de production. Les pertes d'ammoniac, source principale d'acidification, interviennent dans les bâtiments, au pâturage, lors du stockage ou à l'épandage des déjections. Les émissions sont fonction du niveau de rejets azotés des animaux (CORPEN). Elles sont de l'ordre de 32 kilos équivalent SO₂ par hectare en conventionnel pour 25 en bio. Le niveau de pertes sous forme d'ammoniac est inférieur en mode de production biologique pour deux raisons principales. Globalement, les excédents d'azote du bilan des mi-

néraux sont plus faibles et le risque de pertes gazeuses s'en trouve limité. Ensuite, les animaux passent davantage de temps sur les pâturages où les pertes sont plus faibles qu'en bâtiments. Des pertes d'ammoniac et de dioxyde de soufre existent hors de l'exploitation : elles sont expliquées essentiellement par la fabrication des engrais en conventionnel et dans une moindre mesure par la fabrication des aliments concentrés, et en bio essentiellement par la fabrication des aliments concentrés. Les émissions de dioxyde de soufre liées à la combustion des carburants sur la ferme ont une faible influence sur l'acidification.

Minimiser l'excédent d'azote pour éviter les fuites vers l'eau

L'eutrophisation, caractérisée par la prolifération d'algues, provient de la co-existence de niveaux élevés de nitrates et de phosphates dans l'eau. L'unité de référence retenue est l'équivalent phosphate (PO₄). Ce phénomène résulte du transfert d'azote et de phosphore

Figure 1 - Bilan des minéraux des 14 fermes laitières biologiques



des sols vers le milieu aquatique. Que ce soit sous forme minérale ou organique, 1%⁴ du phosphore épandu est considéré emporté par ruissellement et participe à l'eutrophisation. La contribution de l'azote nitraté à l'eutrophisation est très importante. L'impact eutrophisation est en lien direct avec le devenir de l'excédent azoté du bilan des minéraux et donc avec le niveau d'entrée d'azote par les intrants. Le bilan du cheminement de l'azote fait état d'une entrée par les intrants ou les légumineuses et de ce qui sort de l'exploitation par des produits. Le solde est non valorisé et considéré comme perdu ou susceptible de partir dans le milieu.

Cet excédent d'azote est de 39 kilos d'azote par hectare en bio et de 87 en conventionnel (figure 1). A cet excédent, il faut ajouter des dépôts atmosphériques de l'ordre de 15 kilos d'azote par hectare en Bretagne.

⁴ Choix INRA établi par manque d'information

³ Références issues du CORINAIR 2002

Doublez vos débits de chantiers avec le désherbage mécanique intégral.
GUIDAGE PAR CAMERA NUMERIQUE
 Import et distribution : STECOMAT 32 340 Miradoux
 email : stecomat@club-internet.fr tél : 08 70 43 64 22 fax : 05 62 28 64 22 mobile : 06 11 34 81 05
 Binage de précision, tracté, poussé, rotosarclage, travail et préparation du sol.

Tableau 1 - Données synthétiques des indicateurs calculés par l'ACV sur les exploitations du réseau d'élevages bovins lait breton

Impacts ou indicateurs environnementaux	Conventionnel pour 1 000 litres de lait	Bio pour 1 000 litres de lait	Conventionnel par hectare	Bio par hectare
Changement climatique en kg éq. CO ₂	882	927	5081	4357
Acidification en kg éq. SO ₂	7,8	6,7	48	32
Eutrophisation en éq. kg PO ₄	6,6	5,2	40	23
Toxicité terrestre en kg éq. 1, 4 DCB	1,7	0,4	10	1,8
Pression pesticide en g de matière active	167	0	734	0
Utilisation d'énergie en éq. litres de fioul	95	90	590	431
Occupation de surface en are	16	21	-	-

A retenir

Cette évaluation environnementale via une analyse de cycle de vie a montré que l'impact eutrophisation dépend essentiellement du solde azoté du bilan des minéraux. Les pertes d'ammoniac à partir des déjections animales constituent la contribution principale à l'impact acidification en bio, avec cependant une participation notable du dioxyde de soufre lors de la production d'engrais azotés minéraux (en conventionnel) et d'aliments concentrés. Les émissions de méthane provenant directement de la digestion des ruminants expliquent environ la moitié de l'impact « changement climatique » (en bio et conventionnel), à égale importance avec le protoxyde d'azote émis suite aux épandages d'engrais minéraux (en conventionnel). Les métaux lourds ont pour origine principale les lisiers et boues de station d'épuration en plan d'épandage mais également les aliments du bétail. La pression pesticide varie de façon importante d'une exploitation conventionnelle à l'autre. La consommation totale d'énergie est expliquée à 80% par trois postes en bio : fioul, électricité, aliments achetés et par quatre postes en conventionnel (avec l'engrais en plus).

Toxicité terrestre et pression pesticide

La « toxicité terrestre » correspond à l'accumulation de métaux lourds (zinc, plomb, cuivre, cadmium...) dans le sol qui peut aboutir à la stérilisation. Elle est convertie en équivalent 1,4 dichlorobenzène⁶ (DCB). Les métaux lourds sont introduits dans le sol par les lisiers d'ateliers hors sol, les boues de stations d'épuration et les aliments concentrés. Cette toxicité terrestre est voisine de 1,8 kilo équivalent DCB par hectare en bio pour 10 en conventionnel. Elle est faible dans les systèmes autonomes sur le plan de l'alimentation et de la fertilisation.

La « pression pesticide » est exprimée par la quantité de matière active appliquée qui varie du simple au double en agriculture conventionnelle.

Les intrants sont gourmands en énergie, viser l'autonomie alimentaire

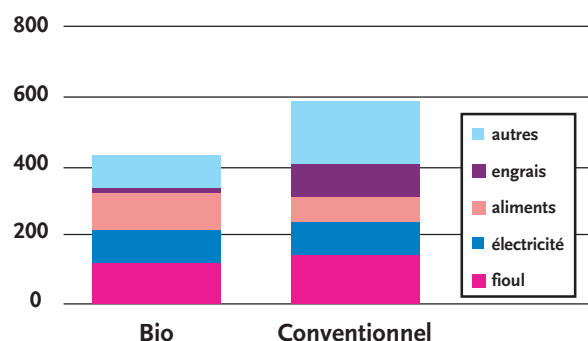
La consommation d'énergie non-renouvelable est exprimée en équivalent litres de fioul ou E.Q.F. L'énergie comprend l'énergie directement utilisée par l'exploitation comme le fioul, le gaz ou l'électricité ainsi que l'énergie nécessaire à la fabrication et à l'acheminement

des intrants jusqu'à l'exploitation agricole. Les références utilisées proviennent du référentiel pour l'analyse énergétique de l'exploitation agricole et son pouvoir de réchauffement global (PLANETE février 2002).

La consommation d'énergie par hectare est de 431 EQF en bio et varie de 280 pour le quart économe à 558 pour les plus énergivores. En conventionnel, la consommation moyenne est de 590 EQF par hectare et varie de 477 pour le quart économe à 720 pour les plus énergivores. Les quatre postes les plus gourmands sont l'électricité, le fioul, les aliments et les engrais (figure 2). Ramenée pour produire 1000 litres de lait, cette consommation d'énergie se rapproche, soit 90 EQF en bio et 95 EQF en conventionnel. Chez les bio, l'énergie directe représente les deux tiers de la consommation globale. L'énergie nécessaire à la fabrication des concentrés et des fourrages achetés est la plus importante. Tous les éleveurs bio produisant des fourrages qu'ils font déshydrater se retrouvent parmi le quart le plus

Figure 2 - Consommation d'énergie par poste

En litres équivalents de fioul (EQF) /HA



Profil et niveau des consommations d'énergie

dépensier. En conventionnel, l'énergie indirecte (aliment et intrants) représente 60% de l'énergie totale consommée. Les engrais minéraux se retrouvent en deuxième poste de consommation derrière le fioul.

La bio a besoin d'espace

L'utilisation de surface concerne l'étendue de la ferme proprement dite à laquelle on ajoute la superficie permettant la production des aliments concentrés achetés. Le besoin en surface totale pour produire 1000 litres de lait est en moyenne de 21 ares en bio pour 16 ares en conventionnel. Cependant, les systèmes les plus intensifs, produisent autant de lait par unité de surface en bio qu'en conventionnel. Dans les deux cas, la surface nécessaire à la production des concentrés est de l'ordre de 1 are par 1000 litres.

Remerciements à l'Agrotransfert Bretagne et à tous les éleveurs du réseau ayant donné de leur temps pour mettre au point la méthode

⁶ Le DCB est un solvant, intermédiaire chimique de fabrication d'herbicides notamment.

PERFORMANCE RÉDUCTION DES COÛTS

Bineuse à étoiles rotatives ou à dents

Sarcluse à étrilles avec semoir pneumatique universel

Combinaison Herse, Vibroculteur

Einböck

DIMAG BP 51 - 72, avenue de Strasbourg - 67172 BRUMATH Cedex
Tél. : 03 88 51 14 13 - Fax : 03 88 51 98 54 - E-mail : DIMAG3@wanadoo.fr

CTIFL/ITAB

Rencontre légumes

Par Christian Icard (CTIFL) et Aude Coulombel (ITAB)

Une rencontre technique ITAB/CTIFL fruits ou légumes biologiques a lieu chaque année. La journée de 2008, organisée en partenariat avec le GABNOR et la FNPE, avait pour thématique « la production légumière » et se tenait près d'Arras. 120 personnes y ont assisté.



SERAIL

La technique de couverture du sol par un film opaque repose sur le principe que les adventices germant sous le film sont détruites par absence de lumière.

Agronomie et désherbage

● **Planches permanentes**
 Hélène Védie (GRAB) a synthétisé les travaux des dernières années menés par le groupe PLRN/ACPEL/SERAIL/GRAB sur la pratique des planches permanentes. Après 3 à 7 ans de pratique sur 4 parcelles cultivées en maraîchage biologique dans différentes conditions pédo-climatiques, les résultats sont assez contrastés selon le type de sol (plus ou moins sensible à la compaction), le matériel utilisé, le type de légume (planté ou semé, racine ou non) et la pression des adventices. La suppression du labour sur cet itinéraire a permis d'augmenter l'activité biologique et de diminuer jusqu'à 30% les temps de travaux. Cette étude montre un intérêt certain de la mise en place de planches permanentes en termes de réchauffement, ressuyage, temps de travail... mais aussi des précautions à prendre vis-à-vis des conditions pédo-climatiques, une gestion des adventices mal aisée les premières années de mise en place, ainsi qu'une incorporation difficile des matières organiques fraîches.

● Désherbage par couverture du sol et thermique

Pour les légumiers biologiques, le désherbage est souvent un des points clé de la réussite d'une culture. Dominique Berry (CA 69/SERAIL) a expliqué que le désherbage par couverture de sol (Opalène ou Toile Hors Sol) semble une solution alternative d'avenir, avec des résultats très intéressants sur laitue pour une première année d'essai.

Jérôme Crenn (SECL) a présenté les essais de désherbage thermique de la station de Pleumeur Gautier. Menés depuis 2005, ils montrent une bonne sélectivité et efficacité sur artichaut, oignon rose de Roscoff, ail et une utilisation plus délicate sur fenouil et endive. Des améliorations sont possibles en matière de temps passé par hectare mais sont fortement inféodées aux matériels proposés par les constructeurs. L'intérêt économique de la technique est à mettre en relation avec le coût du combustible.

● **Anciennes variétés de tomates**
 Maët Le Lan (CA 56/SEHBS) a mené des essais de conduite culturale (greffage) de variétés anciennes de tomate (NOIRE DE CRIMÉE et ROSE DE BERNE) par rapport à PAOLA. Des premiers résultats intéressants des effets du porte-greffe et de la densité de plantation sur le potentiel agro-économique ont été obtenus en 2006-2007 (à nuancer et à confirmer du fait du climat exceptionnel de ces années). La ROSE DE BERNE très appréciée pour ses qualités gustatives possède une très bonne vigueur qui ne justifie pas le coût d'un greffage. Elle se conduit comme une PAOLA. La Noire de Crimée est une variété de diversification plus difficile à conduire car sa vigueur est faible et fragile. Une augmentation du nombre de plants au mètre carré (passage de 2,5 à 3,5 plants/m²) suffit à augmenter nettement la rentabilité de cette culture mais permet aussi de baisser le fort taux de fruits fendus qui lui est souvent reproché



PAOLA.

CA 56/SEHBS



ROSE DE BERNE.

CA 56/SEHBS



NOIRE DE CRIMÉE.

CA 56/SEHBS

(à nuancer car les conditions climatiques de cette année ont fortement contribué à la baisse de ces déchets). Enfin, pour ces 2 variétés et quelle que soit la conduite, la conservation reste problématique. Cueillies avant maturité, elles se conservent correctement mais elles perdent considérablement en qualité gustative. Elles sont plutôt adaptées à un circuit court de vente directe.

Matériel végétal

● Elevage de plants de chou

Stéphane Le Menn (CA 29) a présenté une technique alternative d'élevage de plants de chou : les plants minimottes élevés au contact du sol. Cette technique moins coûteuse que la technique d'arrachis ou de minimottes hors sol (respectivement -28% et -20%) demande de la précaution en termes de positionnement au sol : bon contact avec le sol, plaques bien accolées empêchant ainsi le développement d'adventices. Si ces règles sont respectées, le taux de plants plantables est plutôt bon. Le plant est un peu étioilé, donc plus délicat à planter qu'un plant minimotte, mais plus facile à sarcler.

● Tolérance variétale du poireau à la rouille

Comme l'a expliqué David Grébert (PLRN), la rouille du poireau causée par le champignon pathogène *Puccinia allii* est une maladie très présente dès septembre dans les parcelles des producteurs. Elle peut se développer très fortement à cette époque, généralement grâce à des températures comprises entre 15 et 20 degrés et une hydrométrie importante entraînant un parage conséquent lors du conditionnement voire un déclassement du produit. Il n'existe aujourd'hui aucun moyen de lutte autorisé en agriculture biologique. Hormis des mesures prophylactiques, le choix variétal reste l'unique rempart. L'étude menée par le PLRN a permis d'identifier les résistances à la rouille dans la gamme proposée en semences biologiques. Les résultats de 2007 montrent en général que les hybrides (SHELTON, KENTON) ont un meilleur comportement, mais cer-



Le respect des mesures prophylactiques reste la base essentielle de la lutte contre le mildiou.

CIRAB



Galles sur melon.

GRAB



Nématode.

GRAB



Galles sur tomate.

GRAB

taines variétés anciennes telles LANCIA, BANDIT, ARDEA, AXIMA ont tendance à se rapprocher de leur niveau de tolérance variétale.

● Pommes de terre : alternatives au cuivre et résistance variétale

Julien Bruyère (FREDON NPDC) a présenté le bilan des expérimentations sur pomme de terre du projet VETAB¹. L'importance de l'épidémie de mildiou durant la campagne 2007 a remis en avant les lourdes conséquences de cette maladie sur la culture de pommes de terre. Le développement épidémique « explosif » la rend très difficile à combattre lorsque l'épidémie est déclarée en parcelle. Pour cette raison, la lutte passe prioritairement

¹ Valoriser l'Expérience Transfrontalière en AB (dans le cadre d'un programme Interreg III).

par une stratégie d'évitement de l'implantation du parasite dans la parcelle. Le choix d'une variété moins sensible à la maladie est un des premiers critères à prendre en compte, néanmoins il ne doit pas faire baisser la vigilance et la surveillance de la culture. Les résistances variétales sont susceptibles d'évoluer dans le temps, par le biais de mécanismes de contournement par le champignon. D'après l'étude menée, AGNÈS, ALOWA, EDEN, GASORE, SARPO MIRA, TOLUCA et VALOR apparaissent comme les plus résistantes. Concernant la recherche d'alternatives au cuivre, les premiers résultats sont encourageants : certains produits qui ne contiennent pas de cuivre ont montré une efficacité similaire à la bouillie bordelaise. PROVAL PK 2 et ZONIX semblent les plus intéressants. Néanmoins, ce type de spécialité ne permet que de freiner l'extension des symptômes en parcelle, et le respect des mesures prophylactiques reste la base essentielle de la lutte contre le mildiou, en permettant de réduire la quantité d'inoculum primaire responsable de la plupart des contaminations de début de saison.

Maladies et ravageurs

● Lutte contre les nématodes à galles

Hélène Védie (GRAB) a fait le bilan des 5 ans d'expérimentation menées pour lutter contre les nématodes à galles (*Meloidogyne incognita*) sur des parcelles sous abri froid fortement contaminées. Les résultats montrent que l'association de tourteaux de neem et ricin au printemps, d'un engrais vert l'été et de la désinfection vapeur permet d'évoluer vers un assainissement des parcelles. Il apparaît cependant que l'association des techniques testées reste insuffisante pour lutter contre ce ravageur et que l'insertion de plantes non hôtes (fenouil) a un effet supérieur aux traitements étudiés.

● Maîtrise naturelle du puceron cendré du chou

D'après l'étude menée par Christian Porteneuve (CTIFL/SECL), les 3 principaux auxiliaires importants en Nord Bretagne pour maîtriser naturellement et effica-



POUR EN SAVOIR PLUS

Fiches techniques carotte, céleris, et chou

Au travers du programme Interreg VETAB, des itinéraires techniques correspondant au mode de production de l'agriculture biologique ont été élaborés et ont abouti à la publication de fiches techniques.

Contact : GABNOR www.gabnor.org



CESN

La renouée du Japon *Fallopia spp* a potentiellement des propriétés allélopathiques.

cement le puceron cendré du chou sont : *Diaeretiella rapae* (micro-hyménoptère parasitoïde), *Episyrphus balteatus* (syrphe) et des mycoses entomophthorales (*Brevicoryne brassicae*). Ce système est inféodé au chou-fleur, il est différent de celui que l'on connaît pour l'artichaut (punaises anthorides, larves de chrysope, larves de coccinelles...).

Le paysage environnant les parcelles (talus herbacés très riches en biodiversité végétale et haies éparses) ne semble pas jouer un rôle de proximité, mais doit agir à un niveau plus large. Le talus amène de la biodiversité tout en permettant la circulation de l'air. Correctement entretenu, il est plus riche en espèces végétales. Dans le cas inverse, les ronces, en se développant, réduisent la biodiversité végétale.

Attention à ne pas négliger le rôle actif de la plante dans cette régulation naturelle. Sa principale défense reste sa capacité de croissance. Une plante végétative est moins attractive pour le puceron cendré. Si elle se développe rapidement après plantation, elle supportera d'autant plus facilement la présence du puceron cendré.

● **Biodésinfection et biopesticides**
Christian Icard (Ctifl/SERAIL) a abordé les travaux de la SERAIL sur la biodésinfection (utilisation des propriétés biocides de certaines plantes). Pour une première année d'essai, le mélange radis fourrager/moutarde brune présente les meilleurs résultats en termes de lutte contre les pourritures du collet sur une culture de salade. Aussi, dans le cadre d'un partenariat avec

l'Université de Lyon I, la SERAIL commence un travail sur les biopesticides, en particulier en cherchant à utiliser les propriétés biocides supposées de la Renouée du Japon, espèce invasive par excellence. Une association, PO₂N (www.po2n.fr), regroupant chercheurs et techniciens a été créée fin 2007 afin de fédérer les travaux sur ce thème.

Qualité nutritionnelle des légumes bio

Bruno Taupier-Létage (ITAB) a présenté une synthèse d'études sur ce thème. Celles-ci montrent une faible différence entre bio et conventionnel en ce qui concerne la teneur en minéraux et vitamines. En revanche, la teneur en polyphénols (antioxydants) penche largement en faveur des produits bio. La difficulté de mener de telles études est grande car, au-delà de l'aspect quantitatif de la valeur nutritionnelle des aliments, aucune donnée ne permet de considérer l'influence du mode d'agriculture sur la biodisponibilité des nutriments, ni sur leur métabolisme, leur rôle physiologique ou sur la santé des consommateurs (AFSSA 2003). A noter que les aspects « résidus de

produits phyto » ne font pas partie de l'étude. Les différentes approches présentées montrent des résultats plus ou moins tranchés selon les aspects considérés. C'est toutefois insuffisant pour apprécier de façon globale la valeur nutritionnelle des légumes biologiques. Les études nutritionnelles comparant des groupes humains ayant un même type d'alimentation, avec des produits biologiques ou non sont très coûteuses et de ce fait très peu nombreuses. De même, l'impact des conditions de stockage, transformation et conservation sur la qualité nutritionnelle est rarement abordé. On peut regretter que la sélection végétale ne prenne que très peu en compte ces aspects nutritionnels, notamment les antioxydants, éléments très favorables à la santé humaine. Seuls des moyens importants mis sur ce type de recherche permettraient de clarifier l'impact de la qualité nutritionnelle des légumes biologiques sur la santé humaine.



POUR EN SAVOIR PLUS

Téléchargez les actes de la rencontre sur www.itab.asso.fr



FNPE

Une visite de la collection variétale d'endive était proposée par Michel Marle et ses collègues de la FNPE (Fédération Nationale des Producteurs d'Endives). Les salles de forçage, dont celles spécifiques aux endives biologiques ont également été présentées. Il s'agit d'une enceinte obscure et isolée, dont la température et l'hygrométrie sont régulées. Les bacs de forçage y sont superposés en piles. En bio, l'eau d'irrigation est amenée bac par bac suivant les besoins, sans recyclage pour éviter les risques de maladies. Les racines bio sont forcées sur un substrat à base de lombricompost, de tourbe ou terreau... Le chicon (endive commercialisée) est formé au bout de 21 jours. Une fiche technique sur la culture et le forçage de l'endive biologique sera prochainement éditée et mise en ligne sur le site Internet de l'ITAB.

Traitements de semences compatibles avec l'AB

Focus sur la thermothérapie



Témoignage sur semences potagères

Ragna Hinke et Andreas Wisbar – Bingenheimer Saatgut AG
Né il y a plus de 25 ans, le Cercle d'Initiative allemand pour la production de semences de légumes biologiques et biodynamiques, issu de la volonté de quelques producteurs, a permis la création de deux structures distinctes : **KULTURSAAT** : association des sélectionneurs de variétés potagères en biodynamie.

BINGENHEIMER SAATGUT AG : entreprise de commercialisation de semences potagères et florales biologiques et biodynamiques.

Les clients de BINGENHEIMER SAATGUT AG (BGH) sont des maraîchers (65% des ventes) et des jardiniers amateurs. La multiplication est assurée par près de 80 agriculteurs multiplicateurs situés en grande partie en Allemagne (65%), mais aussi en Hollande, Italie, France, Israël pour les espèces trop difficiles à multiplier sur place. BGH emploie plus de vingt personnes et dispose d'un laboratoire d'analyse de qualité des graines qui lui permet d'analyser systématiquement tous les lots susceptibles d'être contaminés par des maladies transmises par les semences.

Les pathogènes pour lesquels un traitement à l'eau chaude est réalisé :

- Sur Chou et Radi : *Alternaria, Phoma, Xanthomonas*.
- Sur Betteraves et Epinard : *Phoma, Cercospora*
- Sur Persil, Carotte, Céleri : *Septoria, Alternaria, Xanthomonas*.

Le traitement à l'eau chaude sur potagères en pratique par BGH :

1. Un premier essai est réalisé sur un petit échantillon afin de déterminer les paramètres de température et de durée optimaux.
2. La semence est versée dans des sacs en nylon de 2kg.
3. Les sacs sont trempés dans un bain thermostatique de 500 litres (cf photo) (à la T° et durée définies en essai).
4. La semence est ensuite refroidie à l'eau froide puis essorée dans une centrifugeuse (cf photo).
5. Le séchage est enfin réalisé sur tamis puis en caisses.
6. L'efficacité du traitement est mesurée en laboratoire.

Par Frédéric Rey (ITAB)

La qualité des semences biologiques doit être optimale. Alors qu'aujourd'hui la plupart des semences biologiques ne sont pas traitées après récolte, plusieurs pistes sont envisagées pour améliorer leur qualité et pour lutter contre les maladies transmises par les semences.

Parmi ces techniques figurent la thermothérapie et plus précisément les traitements à l'eau chaude. Très efficaces contre de nombreux agents pathogènes véhiculés par les semences, ces traitements peuvent être délicats à mettre en œuvre (durée du traitement, température...) pour ne pas affecter la faculté germinative des graines. Après une période d'oubli ou de déclin, cette technique n'a pas dit son dernier mot, on l'expérimente encore de nos jours sur de nouvelles espèces.

Bien qu'elles ne constituent pas le seul obstacle à la production de semences biologiques, les maladies transmises par les semences représentent un facteur important qui influence leur production et leur utilisation. Les producteurs souhaitent pouvoir bénéficier de semences biologiques de qualités physique, germinative et sanitaire comparables à celles des semences conventionnelles.

Les maladies transmises par les semences induisent notamment des manques à la levée (fonte des semis) ou des foyers primaires d'infection dans la parcelle. Une garantie de la qualité sanitaire des semences est à la base d'une production réussie, particulièrement dans les itinéraires biologiques où les agents de protection des plantes sont peu nombreux et où les moyens prophylactiques sont privilégiés. Au cours des dix dernières années, plusieurs méthodes et produits de

traitements de semences potentiellement utilisables en agriculture biologique ont été testés avec des résultats prometteurs. Entre 1999 et 2002, la FNAMS, le GEVES¹ et l'ITAB ont mis en œuvre un programme de recherche, soutenu par le Ministère de l'Agriculture et l'ONIFLHOR, qui comprenait un volet sur la qualité germinative et sanitaire des semences.

Les analyses sanitaires, menées sur des semences potagères biologiques fournies par différents établissements, ont mis en évidence la présence de pathogènes fongiques pouvant affecter la qualité germinative (ex. *Alternaria, Phoma*). Des travaux prometteurs ont également été menés sur la désinfection des semences de carottes contaminées par *Alternaria dauci* (cf. *Alter-Agri* n°53²). Faute de moyens, ces travaux n'ont pu être poursuivis jusqu'à présent. Un programme sur cette thématique

¹ GEVES : Groupe d'Etude et de Contrôle des Variétés et des Semences

² Numéro téléchargeable sur www.itab.asso.fr, rubrique Publications

vient cependant d'être déposé par l'ITAB et plusieurs partenaires dans le cadre de l'appel d'offre des contrats de branche du Ministère. Il propose de reprendre et de développer ces travaux tout en poursuivant les bilans sanitaires exhaustifs des lots produits en agriculture biologique. Un autre dossier a été déposé sur la carie commune du blé, principale problématique sur semences de céréales.

Méthodes de désinfection de semences compatibles avec les principes de l'AB

Plusieurs pistes sont étudiées pour améliorer la qualité des semences biologiques et lutter contre les maladies transmises par les semences. Les techniques culturales et les mesures préventives restent à la base du contrôle de ces agents pathogènes (isolement, zones de production, rotations, pratiques culturales et d'irrigation, choix variétal...) et les traitements ne sont envisagés que lorsqu'il n'y a pas d'autre alternative. La désinfection d'une semence consiste à améliorer son état sanitaire, par élimination de tout ou partie de la flore pathogène qu'elle porte en surface, voire en profon-

deur parfois, selon les propriétés du procédé employé. Il existe de nombreuses publications en matière de désinfection de semences compatibles avec les principes de l'AB. Cependant, l'évaluation de ces techniques porte surtout sur leur efficacité et prend rarement en compte la faisabilité pratique et l'incidence sur les facteurs de production. A ce jour, peu d'entre elles sont d'ailleurs appliquées à l'échelle industrielle.



ITAB

Le 22 janvier dernier, une journée technique organisée par l'ITAB a permis de faire un point sur cette méthode et de dégager des pistes de travail. Elle a rassemblé une cinquantaine de participants dont de nombreux techniciens d'établissements semenciers. Outre les témoignages de praticiens (voir encadrés), les interventions de la SNES* et de la FNAMS ont permis de faire le point sur les maladies transmises par les semences et les méthodes de désinfection. Actes complets disponibles sur www.itab.asso.fr

* SNES : Station National d'Essais de Semences

Méthode de désinfection

Elles sont regroupées en quatre catégories : (Micheloni et al., 2007)

- **Méthodes physiques** : la thérapie est la technique la plus étudiée. Différents fluides de transfert de chaleur sont possibles (eau, air, vapeur). D'autres méthodes sont aussi développées : rayonnement infrarouge, pression osmotique, ultrasons, vide, mécaniques (brossage, ventilation), stockage (Mériaux, 2008).

- **Méthodes chimiques** : traitement au cuivre, acides (lactique, acétique), éthanol...

- **Extraits organiques** : poudre de lait, de moutarde (ex. TILLECUR), extraits de plantes, huiles essentielles.

- **Micro-organismes** : ce sont les méthodes les plus récentes. Il est potentiellement possible de développer des agents de contrôle biologiques contre différents parasites, mais ils seront spécifiques d'un pathogène, la technique ne pourra pas être universelle. Ce sont souvent des champignons ou des bactéries qui sont utilisés, en enrobage de semences. Des produits de ce type sont déjà commercialisés en Europe, comme le CEDEMON sur céréales, par exemple.

Aspects réglementaires : Seules les méthodes physiques telles que la thérapie n'ont actuellement pas de contrainte réglementaire, excepté le respect de conditions de sécurité. (encadré 2).

Les traitements de semences à l'eau chaude

Très efficaces contre de nombreux agents pathogènes véhiculés par les semences, ces traitements peuvent être délicats à mettre en œuvre (durée du traitement, température) pour ne pas affecter la faculté germinative des graines. Après une période de déclin liée au développement des traitements chimiques des semences, cette technique est à nouveau expérimentée, voire utilisée à l'échelle industrielle (Wisbar et Hinke, 2008), en particulier dans certains systèmes de culture biologique où il n'existe aucun traitement de semences homologué à ce jour.



ITAB

Sur potagères, la technologie du traitement à l'eau chaude peut être appliquée sur la plupart des espèces avec une bonne efficacité contre les infestations fongiques et bactériennes.

Sur potagères, la technologie du traitement à l'eau chaude peut être appliquée sur la plupart des espèces avec une bonne efficacité contre les infestations fongiques (95% sur les espèces d'*Alternaria*, 80 à 95% contre les *Phoma lingam* et *Phoma valerianella* (Nega et al., 2003) et bactériennes.

Les paramètres du traitement varient de 50 à 53°C et de 10 à 40 minutes suivant les espèces et pathogènes concernés.

Cette technique présente cependant quelques inconvénients (Wisbar et Hinke, 2008) :

- On peut difficilement généraliser les paramètres du traitement : les réactions de chaque lot varient en fonction de son degré de maturation, de son infestation en pathogènes et de son origine.
- Certaines espèces ne supportent pas ce procédé comme par exemple le cresson, la roquette et le basilic.

- Elle nécessite un équipement spécifique et une adaptation du process industriel : matériel per-

Homologation de produits de traitements pour les semences bio

Aucun produit homologué n'est à ce jour compatible avec le cahier des charges de l'AB pour les traitements de semences.

Plusieurs produits seraient potentiellement intéressants :

- Cuivre : fongicide, bactéricide, autorisé en AB mais pas d'homologation en traitement de semences
- Eau de Javel : virucide, homologué sur semences potagères mais non autorisé en AB, bactéricide, fongicide ; pas d'Autorisation de Mise en Marché (AMM)
- Vinaigre : fongicide, potentiellement autorisé en AB mais pas d'AMM en traitement de semences.
- Tillécur : fongicide (carie) AMMP obtenu en 2007

D'autres mériteraient plus de recherche :

- Huiles essentielles
- Bactéries et champignons antagonistes (biotisation) - Céral : lutte contre la carie (dossier d'AMM en cours).

Pour qu'un produit phytopharmaceutique soit utilisable, en France, par un agriculteur biologique et pour un usage donné, il doit remplir trois conditions :

- être composé de substance(s) active(s) inscrite(s) pour l'usage considéré au règlement AB (annexe II B du règlement 2092/91)
- ET être composé de substance(s) active(s) inscrite(s) en annexe 1 de la directive n°91/414/CEE
- ET disposer d'une AMM, en France pour l'usage considéré.

Les firmes sont responsables du montage des dossiers d'AMM. L'ITAB, Institut technique, peut cependant apporter ses compétences pour aider au montage des dossiers.

Dans le cadre de la réalisation d'un « guide des intrants en AB » une consultation a été lancée par l'INAO et l'ITAB. Aussi, un inventaire des matières actives utiles à l'AB a été établi, il est consultable sur le site de l'ITAB. Participation à l'enquête et consultation de la liste des matières actives sur www.itab.asso.fr

Témoignage sur semences bulbes d'échalote et Oignons bulbilles



Stéphane Le Menn, Chambre d'Agriculture du Finistère (échalote)
David Grébert, PLRN (oignons bulbilles)

Le mode de propagation par plantation de bulbes favorise la transmission de maladies à la parcelle. La technique sur échalote avait été mise au point dans les années 70 pour lutter contre les nématodes et sa généralisation a permis d'éradiquer ce problème. Des essais spécifiques pour l'AB ont été réalisés par la Chambre du Finistère sur échalote et par la PLRN sur oignons bulbilles.

Les effets sur mildiou : les foyers primaires apparaissent toujours sur les bulbes non trempés. Les bulbes trempés résistent plus longtemps (1 mois environ) ce qui leur laisse le temps de grossir avant contamination. Cela se traduit directement par une augmentation du rendement.

Le taux de déchet lié au traitement est plus important pour les bulbes contaminés que pour les sains (le traitement permet d'éliminer les porteurs sains).

Sur échalotes, sont également observés des effets positifs du traitement sur *Botrytis*, *Sclerotinium* (réduction de 10 fois), sur le champignon responsable des racines roses et sur fusariose.

Bien que les lots aient été trempés dans le même bain, il n'a pas été constaté de transmission de parasites d'un lot à l'autre. Chaque lot exprimait uniquement le parasite qu'il portait au départ.

Modalités pratiques sur échalote, similaires sur oignons :

- Le trempage doit être réalisé dans un bac où la température reste homogène. Si la température dépasse 44°C, il y a des risques de mort du plateau et des germes. En-dessous de 40°C, l'efficacité est moins bonne. La durée est de 2 heures.
- Il est préférable de ne pas baigner différents lots de plants dans la même eau (désinfection puis rinçage conseillée avant remise en eau).
- Le trempage des plants est faisable de septembre à mars. A l'automne, le bulbe est encore dormant, les germes n'ont pas commencé "à pousser" et le bulbe supporte donc mieux les hautes températures. Cependant, en présence de *Botrytis allii*, un trempage d'hiver permet d'améliorer la qualité du tri avant trempage.
- Un trempage réalisé au moins 6 à 8 semaines avant plantation est souhaitable.
- Attendre pour faire le trempage si la température du plant est proche de 0°C (stockage en extérieur ou venant de sortir de frigo).
- Sécher rapidement les bulbes après trempage pour éviter le développement de *Penicillium* et/ou Racines blanches sur les plateaux. Si le temps est humide ou froid, mieux vaut chauffer l'air, mais au maximum de +6°C à +8°C pour éviter une trop forte baisse de l'hygrométrie de l'air pulsé qui engendrerait une dessiccation des plateaux.

mettant d'avoir une température stable et homogène, ajout d'une opération de séchage et règles de sécurité à observer.

Pour des questions de volumes et de matériel adapté, elle est plus difficile à mettre en œuvre sur des semences de céréales, bien que des références montrent des résultats intéressants.

Cette technologie est également très efficace et utilisée pour le traitement de semences bulbes (échalotes, oignons - 2 heures à 43°C) ainsi que sur les plants de vignes (45 minutes à 50°C) - voir encadrés). Dans le cas de la vigne, le procédé a été mis au point par l'INRA et l'ENTAV³ dans le cas de la lutte contre la flavescence dorée.

³ ENTAV : Etablissement National Technique d'Amélioration Viticole (centre de sélection viticole)



Trempage de plants de vigne.

Cave Coop. Die Jaillance

✓ POUR EN SAVOIR PLUS

- Collin F. 2003. La production de semences potagères dans un système de production agroécologique – Itinéraire technique et qualité des semences produites. Notes de l'Asedis-SO Hors série spécial, 23-29
- Micheloni C., Plakolm G., Schärer H. 2007. Report on seed born diseases in organic seed and propagation material. Research to support the revision of the EU Regulation on organic agriculture. 32 p.
- Lizot J-F., Griboval B., Guenard M. 2002. Mise au point d'une technique de désinfection des semences applicable en Agriculture Biologique – *Alternaria dauci* sur semences de carottes. Actes colloque AFPP 06/03/02, 2ème conférence internationale sur les moyens alternatifs de lutte contre les organismes nuisibles au végétaux, Lille.
- Lizot J-F., Griboval B., Guenard M. 2002. Désinfection des semences : des produits naturels pour la bio. Alter-Agri N°53, 20-21.
- Mériaux B. 2008. Synthèse des méthodes biologiques de traitement de semences. Actes journées technique thermothérapie, 22 janvier 2008, Paris, téléchargeables sur www.itab.asso.fr.
- Wisbar A., Hinke R. 2008. Traitements de semences à l'eau chaude, témoignage sur semences potagères.
- Grimaud V. Les maladies transmises par les semences et les méthodes d'analyse de la qualité sanitaire. Actes journées Techniques thermothérapie, 22 janvier 2008, Paris, téléchargeables sur www.itab.asso.fr

Témoignage sur plants de vigne

Olivier Malet, Cave Coopérative de Die Jaillance

La flavescence dorée est une maladie causée par un phytoplasme et transmise par un insecte, la cicadelle. La lutte contre cette maladie passe d'abord par l'utilisation de plants sains afin d'éviter les contaminations primaires. Dans le Diois (Drôme), un arrêté a été pris par le syndicat de cru afin de systématiser le trempage des plants de vigne à l'eau chaude avant toute plantation pour s'assurer de l'utilisation de plants sains. Cette mesure a permis de conserver cette zone indemne de flavescence, bien que le vecteur soit présent.

Historiquement, cette opération a été initiée pour lutter contre la nécrose bactérienne, fléau bien extériorisé sur le cépage « clairette » et porté sans expression sur le cépage « muscat ».

Après de premiers essais de trempage en 1999, la cave coopérative de Die a imposé un cahier des charges aux fournisseurs de plants comprenant des visites des chantiers de greffage, des pépinières et des plantations ainsi qu'un trempage obligatoire des plants entrant dans la commande groupée. Cette mesure a ensuite été étendue au syndicat.

Mode opératoire :

Les traitements sont réalisés en hiver, de préférence au milieu de la période de conservation au froid ou peu de temps avant greffage ou plantation (éviter les trempages trop précoces ou trop tardifs).

Trempage des bois ou plants dans l'eau à 50 °C pendant 45 minutes. L'immersion doit être totale (10 centimètres d'eau au-dessus des éléments à traiter).

Prendre soin d'éviter tout choc thermique :

- le matériel végétal doit être sorti de chambre froide 24 heures au moins avant traitement et stocké à température ambiante ;

- il doit ensuite revenir à température ambiante pendant environ 24 heures pour égouttage et ressuyage avant d'être à nouveau stocké en chambre froide. Ne pas renfermer des bois ou plants trop humides dans des sacs. Les sacs doivent être microperforés ;

- pendant les phases d'attente, le matériel ne doit pas être dans une ambiance trop chaude ou desséchante.

EBRA
Le semoir Bio

Fiable
car 100 % mécanique
Précis
même avec des graines non calibrées
Economique
3 à 5 fois moins cher qu'un pneumatique

Changeement de cultures au champ en quelques minutes sans outils
Peut-être le semoir le plus polyvalent au monde !

SEPEBA EBRA - Les Grès - RN 23 - 49170 Saint Martin du Fouilloux
☎ (33) 02 41 68 02 02 - 📠 (33) 02 41 79 83 71 - sepeba@neuf.fr - www.ebra-semoir.fr

Les coccinelles prédatrices de pucerons

Fiche co-réalisée par la FREDON¹, et la DRAF- SRPV Nord-Pas-de-Calais

¹ Diffusion de la fiche : FREDON - 21, rue Becquerel – B.P 74 – 62750 Loos en Gohelle – Tél : 03.21.08.62.90 - www.fredon-npdc.com

Les coccinelles sont des coléoptères le plus souvent prédateurs de pucerons. Certaines espèces se nourrissent de cochenilles, d'acariens...

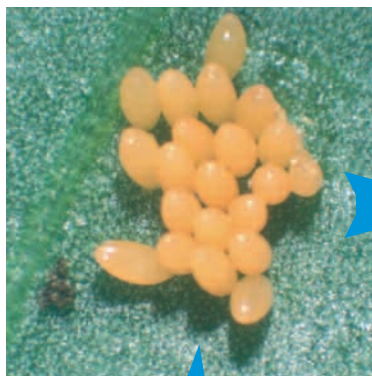


Leur cycle biologique comprend quatre phases. Le stade initial est le stade œuf. Cet œuf donnera naissance à une larve qui se transformera en nymphe et qui donnera à son tour un adulte au bout d'une ultime métamorphose.

Les œufs de couleur jaune orangé, sont ovales et mesurent entre 0,4 et 2 mm de longueur. Ils sont pondus par paquets de 10 à 30 sous les feuilles des végétaux, à proximité des colonies de pucerons. La durée d'incubation varie de 2 à 7 jours selon les conditions climatiques.

Les larves ont un corps allongé avec des pattes robustes et sont souvent de couleur sombre, parfois parsemées de taches plus claires. Sur la face dorsale du corps, elles ont des mamelons garnis de soies hérissées. Au cours de leur croissance, les larves passent par quatre stades avant

Cycle biologique



Œufs



Larves



Adulte



Nymphe

de se transformer en nymphes. Selon l'espèce et les conditions climatiques, les adultes apparaissent 7 à 14 jours plus tard. Ils sont généralement observés un mois après la ponte.

Les trois espèces aphidiphages les plus fréquentes dans la région Nord Pas-de-Calais sont *Adalia bipunctata* (L.), *Coccinella septempunctata* L. et *Propylea quatuordecimpunctata* (L.).

Ces coccinelles sont, tant à l'état larvaire qu'au stade adulte, prédatrices de pucerons. Leur activité est in-

tense au printemps (mai-juin), lorsque la température dépasse 12°C. Dans ces conditions, la consommation journalière de *A. bipunctata* et *C. septempunctata* peut atteindre 60 pucerons par jour et elle est de 30 pucerons par jour pour *P. quatuordecimpunctata*, espèce plus petite.

Les genres *Coccinella* et *Adalia* ont une seule génération annuelle dans notre région et deux périodes de repos sous la forme d'adulte, l'une en été et l'autre en hiver. Le genre *Propylea* possède trois générations

par an : les adultes de la première génération apparaissent au printemps, ceux de la deuxième génération émergent en juillet et ceux de la troisième en automne avant d'hiverner.

Il semble que chaque espèce de coccinelle se développe à des hauteurs (strates) préférentielles de végétaux. Ainsi, *C. septempunctata* préfère les plantes inférieures à 0,5 mètres. *A. bipunctata* est observée plutôt sur arbres et arbustes. Enfin, *P. quatuordecimpunctata* est présente entre 0,5 et 2 mètres.

Fiche réalisée*
grâce au soutien de



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE

* Dans le cadre
du XI^e et XII^e
contrat de plan
État-Région

Les trois espèces les plus fréquentes en région Nord Pas-de-Calais

Adalia bipunctata

A. bipunctata atteint 8 millimètres de longueur au dernier stade larvaire. L'adulte se présente sous deux formes, l'une rouge à deux points noirs et l'autre noire avec deux points rouges. La forme rouge est plus fréquente.



Larve.



Adulte, forme rouge (6 mm).



Adulte, forme noire (6 mm).

Coccinella septempunctata

Les larves de *C. septempunctata* atteignent au dernier stade larvaire 12 millimètres de longueur. L'adulte est de couleur rouge avec 7 points noirs.



Larve.



Adulte, forme rouge (6 mm).

Propylea quatuordecimpunctata

Les larves de *P. quatuordecimpunctata* atteignent 5 millimètres au dernier stade larvaire. L'adulte est jaune à damier noir caractéristique.



Larve.



Adulte, forme rouge (6 mm).

Crédit
photographique :
FREDON Nord
Pas-de-Calais.
Prises de vue :
C. TROUVE –
SRPV Nord Pas-
de-Calais

✓ POUR EN SAVOIR PLUS

- ACTA (1999), Les auxiliaires entomophages
- Ctifl (1996), Reconnaître les auxiliaires
- OILB (1974), Les organismes auxiliaires en verger de pommier
- INRA (1992), Amis ou ennemis
- Charles Vincent et Daniel Coderre (1992), La lutte biologique

Remerciements à M. Martinez de l'INRA de Montpellier pour la relecture de cette fiche.

Chez Jean-Yves Fillâtre (50) Cohabitation dans le verger

Par Jean-Baptiste Rey (GRAB) et Aude Coulombel (ITAB)



En 2005, le verger totalement enherbé a accueilli les premiers animaux avec comme objectifs de réactiver la flore microbienne, de briser le cycle des parasites dans le sol et de retrouver ainsi un équilibre naturel.

Jean-Yves Fillâtre s'est installé il y a un peu plus de vingt ans sur les terres de ses parents à Macey en Normandie. Sur ses neuf hectares, inutile d'envisager de la polyculture-élevage classique. Il a préféré planter des pommiers à couteau. Aujourd'hui, il s'appuie sur la culture de variétés diversifiées et l'introduction de moutons et d'oies aux intérêts multiples pour approcher l'équilibre de son verger.

Chiffres-clés

1987 : Installation

- 8 hectares de vergers bio
- 4 salariés permanents (5,5 équivalents temps plein sur l'année)
- 25 tonnes/ha commercialisés en gros, demi-gros et vente directe à la ferme
- 25 Moutons Shropshire
- Une trentaine d'oies d'Alsace, des poules et des canards

EARL FRUCTIDOR, pommes bio, vous souhaite la bienvenue” et vous offre une sympathique vue sur le Mont-Saint-Michel. Le verger de Jean-Yves Fillâtre réserve une autre surprise : des moutons gambadent dans les vergers. Se seraient-ils échappés de prés-salés environnants ? Non, les 25 individus de race Shropshire qui profitent tranquillement de l'air iodé de la Manche, ont été introduits sciemment par Jean-Yves pour entretenir l'enherbement. Des collaborateurs actifs sont également hébergés dans le verger : une trentaine d'oies d'Alsace, choisies pour leur fort esprit de couvaison, des poules et des canards. Les dindes ont été testées mais ne semblaient pas assez rustiques. C'est en 2005 que le verger, totalement enherbé, a accueilli les premiers animaux, avec comme objectifs de réactiver la flore microbienne, de briser le cycle des parasites dans le sol et de retrouver ainsi un équilibre naturel.

Désherbeurs-fertilisateurs-protecteurs...

La race des moutons n'a pas été choisie au hasard. Le Shropshire, d'origine anglaise, est utilisé par les producteurs de sapins de Noël autrichiens pour désherber les rangs. Il est très « pratique » car il ne s'attaque pas à l'écorce des arbres ; enfin à condition que les ovins aient à disposition un peu de foin et des sels minéraux. Avant leur arrivée, une clôture électrique grillagée d'un mètre de haut a été installée autour du verger, constitué d'un seul bloc (soit 1,6 kilomètre de périmètre). Pour un investissement de moins de 1000 euros et quatre jours de travail, l'entretien annuel est aujourd'hui d'environ 25 heures, soit 5 fois moins gourmand en temps qu'un entretien classique du couvert d'un verger. Jean-Yves ne travaille plus le sol et ne fauche qu'une fois par an les refus et les orties boudées par les animaux. La végétation rase en sortie d'hiver limite les risques de gel. Depuis 3

ans qu'ont été intégrés les animaux, Jean-Yves apporte seulement des alluvions calcaires de la baie du Mont Saint-Michel et du basalte comme fertilisants au sol. Il ajoute un peu de lithothamne sur des variétés gourmandes. Les animaux « tondent », fertilisent le sol de leurs déjections, et réduisent la population de parasites en consommant les fruits infestés tombés au sol. Selon Jean-Yves, il est difficile de trouver des débris de feuilles début mars. Les animaux accélèrent la décomposition des feuilles et donc la réduction de l'inoculum primaire de tavelure. Il pense réduire les problèmes liés aux ravageurs secondaires comme l'anthonome et l'hoplocampe du pommier. Pour Jean-Yves, la réintroduction d'animaux est indispensable à la recherche d'équilibre de santé des vergers, de même que la diversité des variétés plantées.

Que des arbres surgreffés

A ses débuts, Jean-Yves a planté un hectare de pommiers par an avec les variétés SUNTAN, TOPAZ, JUBILÉ, ELSTAR, BOSKOOP et DALINETTE à raison de 1500 arbres par hectare sur porte greffe M9, « rien de bien original », selon lui. Il a progressivement surgreffé tous ses pommiers (au moins une fois chacun). Cette technique lui a permis d'éliminer progressivement les variétés jugées moins intéressantes, tout en développant les variétés peu sensibles à l'alternance et nécessitant peu d'éclaircissage. ELSTAR, BOSKOOP et

Jubilé, trop sujettes à l'alternance, ont ainsi été supprimées alors que SUNTAN et DALINETTE sont aujourd'hui les deux principales variétés implantées. SUNTAN est tolérante à la tavelure mais sensible au feu bactérien et au chancre européen. En 2000, suite à des conditions climatiques très défavorables et un état sanitaire catastrophique de ses vergers, Jean-Yves a redéfini son système de protection, abandonnant l'utilisation de soufre mouillable, et réduisant les traitements à l'atomiseur. Depuis, la lutte anti-tavelure est effectuée par irrigation en aspersion de bouillie sulfo-calcique en traitement « stop » après une pluie, sur feuillage encore humide. Le cuivre est utilisé à de faibles doses (CUIVROL®), avec une pulvérisation par mois de la chute des pétales jusqu'à la récolte. Cela permet de couvrir les risques de tavelure secondaire et de crottes de mouche, tout en apportant moins d'1,5 kilo de cuivre par hectare et par an.

Le black rot (*Sphaeropsis malorum*), problème émergent a été retrouvé sur certaines variétés à des niveaux importants (localement jusqu'à 80% de dégâts sur certaines variétés comme ELSTAR, SUNTAN et PILOT). Un travail de terrain est à mener pour mieux comprendre la biologie de ce champignon. Le feu bactérien par contre n'inquiète plus Jean-Yves qui a la certitude d'une auto-immunisation des arbres touchés la première année : « j'ai plutôt tendance à laisser les arbres en place,



Joël Le Gall

Le mouton Shropshire "tond" les entre-rangs sans manger l'écorce des arbres.

Jean-Yves Fillâtre ne conçoit pas qu'on puisse trouver un équilibre de santé des vergers sans la réintroduction d'animaux et sans diversité des variétés.

et les symptômes disparaissent d'eux-mêmes », annonce-t-il. La tordeuse *Cydia lobarzewskii* a posé beaucoup de soucis voici quelques années, mais la confusion sexuelle utilisée contre la tordeuse orientale du pêcher s'est montrée performante.

En dix ans, le système de production s'est beaucoup simplifié, grâce à la recherche d'un équilibre de l'écosystème du verger. Un état qui reste fragile comme le souligne Jean-Yves : « toute nécessité d'intervention phytosanitaire sur une culture prouve que l'écosystème n'a pas trouvé son équilibre et qu'il faut se remettre à l'ouvrage pour l'améliorer ».

Mais déjà, Jean-Yves nourrit un nouveau projet. Ce printemps, il débutera des hybridations de variétés anciennes (pour leur rusticité) avec des variétés modernes appréciées par les consommateurs. Aussi, pour augmenter la résistance aux parasites, il pense revoir le système de conduite avec des techniques qui favorisent cette résistance. Il hésite : pommiers « hautes-tiges » ou « racines propres », tout en sachant que les hautes-tiges sont beaucoup plus difficile à récolter. L'objectif à terme est de ne plus utiliser aucun traitement. Quel que soit son choix, dans 10 à 15 ans, tous ses vergers actuels devraient être remplacés.



J.-Y. Fillâtre

Une trentaine d'oies d'Alsace ont été choisies pour leur fort pouvoir de couvaion.

DinABio

**Développement & innovation
en agriculture biologique**



"En partenariat avec"



Colloque national :

**“Les recherches en
agriculture biologique : de
l'étude des verrous techniques
à la conception de modèles
de développement”**

Agriculture biologique

**19 et 20 mai 2008
centre Inra de Montpellier**

**E-mail : dinabio@supagro.inra.fr - Tél : +33 (0)4.32.72.25.74
<http://www.montpellier.inra.fr/dinabio/>**

