

# Du côté de l'ITAB

## Un nouveau président à l'ITAB

André Le Dû, représentant de la FRAB Bretagne depuis 2003 à l'ITAB a été élu Président de l'ITAB à l'issue de l'assemblée générale du 17 mai dernier. Il succède à Matthieu Calame, qui aura assuré la présidence les trois dernières années.

Marie Dourlent (GRAB Avignon) et Alain Delebecq (GAB-NOR) sont désormais vice-présidents, Rémy Fabre (CNJA) trésorier et Guy Kastler (Confédération Paysanne) secrétaire.

## Les commissions grandes cultures et élevage à Angers

Depuis le début du mois d'avril, Laurence Fontaine et Stanislas Lubac ont pris possession de leurs nouveaux bureaux angevins. Laurence, de retour de son congé maternité reprend en mains la commission grandes cultures, tandis que Stanislas est désormais en charge de la commission élevage et de l'animation du réseau ITAB.

Leurs nouvelles coordonnées sont les suivantes :

### ITAB

Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire  
 9, rue André Brouard  
 BP 70510

49 105 Angers cedex 02

Fax : 02 41 18 60 01

**Laurence Fontaine**

Tél : 02 41 18 61 56

E-mail : laurence.fontaine@itab.asso.fr

**Stanislas Lubac**

Tél : 02 41 18 61 55

E-mail : stanislas.lubac@itab.asso.fr

## Elevage

La journée technique élevage se prépare. Elle aura lieu les 17 et 18 octobre à Angers dans le Maine-et-Loire (49). Le thème retenu pour cette édition est : " Qualité et cahier des charges ". Le détail du programme sera communiqué prochainement.

**Contact** : Stanislas Lubac - Tél : 02 41 18 61 55 - E-mail : stanislas.lubac@itab.asso.fr

## Fruits, légumes et viticulture

Comme chaque année, les journées techniques auront lieu début décembre. C'est la région d'Agen qui a été choisie cette année.

La formule de l'an passée qui a réunit les fruits et légumes et la viticulture a été un succès. Elle sera donc reconduite en 2006.

**Contact** : Monique Jonis - Tél : 04 67 06 23 93 -

Fax : 04 67 06 55 75 - E mail : monique.jonis@itab.asso.fr

## Semences

L'ITAB vient de recruter une animatrice pour la commission semences. Basée à Montpellier, Marianne Hédont partagera

le bureau de Monique Jonis. Pour la contacter :

Maison des agriculteurs B, Mas de Saporta

CS 50023 - 34875 LATTES

Tél : 04 67 06 23 93 - Fax : 04 67 06 55 75

## Qualité

Le FiBL vient de réaliser un document technique très intéressant sur la qualité des produits biologiques : « Qualité et sécurité des produits bio ». Il vient d'être traduit de l'allemand au français par Claude Aubert (ancien Directeur de Terre Vivante) et devrait être disponible à l'ITAB vers juin 2006. Il sera également traduit en anglais avec le soutien d'IFOAM.

Il fait le point sur les constituants bénéfiques et les substances indésirables généralement contenus dans les aliments, fait le lien entre le bio et la santé, s'attarde sur la qualité organoleptique et d'usage. Il aborde aussi les différentes méthodes globales d'analyse de la qualité des produits. 24 pages - 6 €

# Agenda

**11-15 Juin 2006 : Congrès et Séminaire Européens Semences Camon- La Besse (près Toulouse)**

## Congrès international Eco-PB

(consortium Européen pour l'Amélioration des Plantes dans des systèmes agro-biologiques)

**Sélection Participative : Enjeux pour l'Agriculture Biologique ?**  
*Renseignements et programme détaillé sur <http://www.eco-pb.org>*

## Séminaire

**Biodiversité des Céréales : Implications pour la Production et la Valorisation, Approches participatives**

Il est ouvert aux personnes intéressées par la biodiversité des céréales à paille, et par les approches participatives impliquant des agriculteurs, collecteurs, transformateurs, consommateurs.

*Renseignements et programme détaillé sur <http://www.cost860.dk>*

**21 septembre 2006 : 6<sup>ème</sup> journée technique du Pôle Scientifique AB Massif Central**

« L'élevage bovin allaitant en AB »

Contact: Anne HAEGELIN ou Julie GRENIER

Tél : 04.71.74.33.32 - E.mail : anne.haegelin@educagri.fr ou julie.grenier@educagri.fr

*Les actes de la journée de pôle bio 5<sup>ème</sup> Journée Technique du Pôle de novembre 2005 "Les questions sanitaires et parasitaires en élevage biologique" sont disponibles à l'adresse suivante : [www.itab.asso.fr/PoleABMassifCentral.htm](http://www.itab.asso.fr/PoleABMassifCentral.htm)*

# Alter Agri

Bimestriel des Agricultures Alternatives

n° 77

## La formation en bio

### Grandes cultures

- Une journée consacrée aux céréales biologiques en Wallonie
- Criblage variétal et fertilisation des céréales en agriculture biologique
- Le blé de printemps, un blé de qualité en culture biologique
- Qualité sanitaire du blé tendre d'hiver en production biologique

### Maraîchage

- Prévention contre les pathogènes du sol en culture sous abris : rotations, engrais verts, solarisation

### Environnement

- Ecopoints, un programme agroenvironnemental d'excellence en Basse-Autriche

### Arboriculture

- Des huiles essentielles pour limiter le développement de la fumagine dans les vergers

### Viticulture

- ORWINE, un projet de recherche européen en viticulture et vinification biologiques

### Formation

- Formations longues en AB, variées mais encore insuffisantes
- Comment se former à la bio-dynamie ?



Institut Technique de l'Agriculture Biologique  
mai/juin 2006  Prix: 10 €



# Sommaire

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

Directeur de Publication  
Matthieu Calame (Président ITAB)

Rédacteur en chef  
Krotoum Konaté

Chargées de rédaction  
Aude Coulombel

Comité de rédaction  
Matthieu Calame

Rémy Fabre  
Laurence Fontaine

Jacques Frings  
Guy Kastler

François Le Lagadec

Comité de lecture  
• Élevage

Hervé Laplace (CFPPA42)

Jean-Marie Morin (FORMABIO)

Jérôme Pavie (Institut de l'Élevage)

• Fruits et légumes

Cyril Bertrand (GRAB)

Jean-Robert Roos et Alain Garcin (Ctifl)

• Grandes Cultures

Bertrand Chareyron (CA Drôme)

Philippe Viaux (ARVALIS -

Institut du Végétal)

• Viticulture

Denis Caboulet (ITV)

Marc Chovelon (GRAB)

• Agronomie/Systèmes

Blaise Leclerc (ITAB)

Alain Mouchart (ACTA)

• Qualité

Bruno Taupier-Letage (ITAB)

Rédaction/Administration

Promotion/Coordination

ITAB - 149, rue de Bercy

75595 PARIS CEDEX 12

Tél.: 0140045064 - Fax: 0140045066

Abonnements:

Interconnexion Alter Agri

BP 78 - 31 151 FENOUILLET Cedex

commandesitab@interconnexion.fr

Fax : 05 61 37 16 01

Publicité

Aude Coulombel - ITAB

149, rue de Bercy

75595 PARIS CEDEX 12

Tél.: 0140045063 - Fax: 0140045066

aude.coulombel@itab.asso.fr

www.itab.asso.fr

Dessins de la revue: Philippe Leclerc

Réalisation: Flashmen - 05 000 GAP

Tél : 04 92 52 47 49

Impression : Louis Jean - GAP

Dépôt légal : 575 - septembre 2005

Commission paritaire : 1007G82616

ISSN: 1240-363

Imprimé sur papier 100 % recyclé

Édito ..... p 3

## Grandes cultures

• Une journée consacrée aux céréales biologiques en Wallonie ..... p 4

Par Sébastien Labrune (GABNOR)

• Criblage variétal et fertilisation des céréales en agriculture biologique... p 5

Par L. Couvreur et G. Synnaeve (C.R.A.-W), V. Léonard (CEB) et P. Nihoul

(Ministère de la région wallone)

• Le blé de printemps, un blé de qualité en culture biologique ..... p 6

Par L. Delanote, I. Vuylsteke, J. Rapol (PCBT)

• Qualité sanitaire du blé tendre d'hiver en production biologique ..... p 9

Par Julien Bruyère (FREDON)

Maraîchage ..... p 13

Prévention contre les pathogènes du sol en culture sous abris :

rotations, engrais verts, solarisation

Par Alain Arrufat (CIVAM BIO 66) et Muriel Dubois (CENTREX)

Environnement ..... p 16

Ecopoints, un programme agroenvironnemental d'excellence en Basse-Autriche

Par Philippe Pointereau (Solagro)

Arboriculture ..... p 20

Des huiles essentielles pour limiter le développement

de la fumagine dans les vergers

Par Sophie-Joy Ondet (GRAB)

Viticulture ..... p 24

ORWINE, un projet de recherche européen en viticulture

et vinification biologiques

Marie Christine Monnier et Monique Jonis (ITAB)

## Formation

Formations longues en AB, variées mais encore insuffisantes .... p 26

Jean-Marie MORIN (FORMABIO - DGER)

Comment se former à la bio-dynamie ? ..... p 29

Par Aude Coulombel (ITAB)

Les textes publiés dans ALTER AGRI sont sous la responsabilité de leurs auteurs.

ALTER AGRI facilite la circulation des informations techniques ce qui implique ni jugement de valeur, ni promotion au bénéfice des signataires.

## André Le Dû, nouveau Président de l'ITAB

Nous venons de vivre deux journées bien remplies les 16 et 17 mai. Les Assises sur la recherche, l'expérimentation et la valorisation (REV-AB), organisées par l'ITAB ont rassemblé plus d'une centaine d'acteurs de la bio (agriculteurs, chercheurs, techniciens, étudiants, formateurs...).

Ce travail n'aurait pu se faire aujourd'hui sans les évolutions que nous avons connues ces trois dernières années sous l'impulsion de Matthieu Calame, notre Président sortant, que je tiens à remercier pour son travail et son dévouement pour l'ITAB.

Cette rencontre riche d'avenir pour nos réseaux a soulevé un certain nombre d'interrogations et a conforté des affirmations. Il en est une qui m'a particulièrement marqué dans l'atelier que je présidais : « un paysan, une histoire, un parcours ». La recherche sans paysan, sans chercheur, sans technicien, sans relayeur pour la diffuser ne tient pas longtemps. Le bilan de ces Assises sera présenté dans le prochain numéro d'Alter Agri.

Il faut donc continuer à mieux se connaître pour avancer, utiliser un langage simple pour que nous nous comprenions mutuellement.

La demande du terrain pousse à plus de coordination, à nous d'assumer cette fonction. La volonté du Ministère de renforcer cette mission de coordination s'est traduite par une augmentation de nos financements. Dans ce même objectif, l'ITAB vient de créer un poste à mi-temps pour assurer l'animation des réseaux de l'ITAB : centres techniques régionaux, centres techniques spécialisés, instituts techniques (ICTA), chambres d'agriculture, INRA, centres de recherche privés, chercheurs indépendants, et ce, dans le respect de nos différences.

### *André Le Dû – Président de l'ITAB*

André Le Dû a été élu Président de l'ITAB le 17 mai dernier à l'issue de l'assemblée générale.

Il est membre du conseil d'administration de l'ITAB depuis 2003 et représente la FRAB Bretagne.

Il est producteur de lait bio dans le Finistère sur 60 ha en système herbe. Installé comme agriculteur en 1985, il est passé en bio fin 1991.

# Une journée consacrée aux céréales biologiques en Wallonie

Par Sébastien Labrune (GABNOR<sup>1</sup>)

*Le 8 mars dernier, une journée d'information transfrontalière sur les céréales biologiques panifiables a été organisée à Ath (Wallonie), regroupant une cinquantaine de participants.*

Cette journée a été organisée grâce au projet transfrontalier VETAB (voir encadré).

Pendant la matinée, cinq intervenants ont évoqué les techniques de cultures, le criblage variétal, la qualité des semences et les techniques de panification.

Alain Lecat (Chambre d'Agriculture-Nord Pas de Calais) a présenté les résultats des essais des semences sélectionnées par les établissements Lemaire-Desfontaines réalisés au sein du réseau ITAB. Ces essais ont pour but d'identifier les variétés adaptées à

l'agriculture biologique. Les résultats de ce criblage variétal sont en lignes sur [www.Itab.asso.fr/grandescultures](http://www.Itab.asso.fr/grandescultures).

Luc Couvreur (C.R.A.-W) et Vincent Léonard du CEB ont ensuite présenté les résultats des 6 années d'essais menés en Wallonie sur le criblage variétal en

## Le projet VETAB

Le projet VETAB ('Valorisation de l'Expérience Transfrontalière en Agriculture Biologique') est un projet développé par 8 partenaires français, flamands et wallons dans le cadre du programme Interreg III mis en place par l'Union Européenne. L'inter-région couvre une partie des provinces de Flandre occidentale et de Flandre orientale, des provinces de Namur et du Hainaut, ainsi que les départements du Nord et du Pas de Calais.

L'objectif global du projet est de favoriser le développement de l'agriculture biologique dans les exploitations pratiquant essentiellement grandes cultures et légumes de plein champ destinés à la transformation industrielle dans les trois régions concernées.

La coopération transfrontalière concerne :

- la diffusion des références sur les grandes cultures et les légumes en agriculture biologique, par l'intermédiaire de visites de fermes, de journées thématiques et de fiches techniques ;
- l'amélioration de la durabilité des systèmes de production en agriculture biologique ;
- le développement de programmes transfrontaliers de recherches sur les cultures biologiques.

La dynamique spécifique du projet consiste à s'appuyer sur les complémentarités des trois régions concernées, et notamment sur les compétences des différents opérateurs et la diversité de leur expérience en AB. Il s'agit ainsi de valoriser l'expérience transfrontalière, en commençant par celle des agricul-

teurs. Dans ce cadre, le projet met l'accent sur les occasions de rencontres et d'échanges entre agriculteurs des régions transfrontalières, afin de permettre à ceux-ci de travailler en collaboration et non comme des concurrents.

Une lettre d'information semestrielle suit l'évolution du projet : "Vetab Info". Les deux premiers numéros sont téléchargeables depuis le site du Gabnor : [www.gabnor.org](http://www.gabnor.org).

### Info - Contacts VETAB

GABNOR +33 (0)3 20 32 25 35

Sébastien Labrune, [sebastien.labrune@gabnor.org](mailto:sebastien.labrune@gabnor.org)

PCBT +32 (0)51 27 32 00

Lieven Delanote, [povlt.pcbt@west-vlaanderen.be](mailto:povlt.pcbt@west-vlaanderen.be)

CARAH + 32 (0)68 26 46 32

Caroline De Reycke, [c.dereycke@carah.be](mailto:c.dereycke@carah.be)

CA 59 +33 (0)3 20 88 67 54

Alain Lecat, [alain.lecat@nord.chambagri.fr](mailto:alain.lecat@nord.chambagri.fr)

FREDON +33 (0)3 21 08 62 90

Julien Bruyère, [julien.bruyere@fredon-npdc.com](mailto:julien.bruyere@fredon-npdc.com)

CRA-W +32 (0)61 23 10 10

Brice Dupuis, [dupuis@cra.wallonie.be](mailto:dupuis@cra.wallonie.be)

SRPV +33 (0)3 21 08 62 70

Ludovic Dubois, [ludovic.dubois@agriculture.gouv.fr](mailto:ludovic.dubois@agriculture.gouv.fr)

CEB +32 (0)81 74 04 95

Vincent Léonard, [ceb.vleonard@skynet.be](mailto:ceb.vleonard@skynet.be) Contacts

Prochaine journée transfrontalière :

Visites de parcelles d'essais en pommes de terre biologiques en juillet 2006

<sup>1</sup>GABNOR : Le Paradis, 59 133 Phalempin, Tél. : 03 20 32 25 35, Fax : 03 20 32 35 55, mel. : [info@gabnor.org](mailto:info@gabnor.org)

<sup>2</sup>Voir le dossier pain bio Alter Agri 71 mai-juin 2005. Télécharger les actes de la journée pain bio de février 2005 sur [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr) rubrique grandes cultures

blé de printemps et épeautre ainsi que sur l'influence de la fertilisation azotée printanière sur la qualité du blé d'hiver (voir page suivante).

Bruno Taupier-Létage a décrit les techniques de panifications en insistant sur la question de la teneur en protéines du blé, le type de farine et de fermentation. Lieven Delanote a proposé un itinéraire technique du blé de printemps (page 5). La qualité sanitaire des semences de blé tendre d'hiver en AB par Julien Bruyère de la FREDON (interventions

détaillées dans les articles p 6 et 9).

Après un repas bio, l'après-midi a permis à quatre intervenants de présenter divers maillons des filières de commercialisation des céréales bio :

- une coopérative wallonne de producteurs qui fournissent directement des artisans boulangers et des magasins spécialisés en bio ;
- un artisan boulanger wallon qui commercialise son pain bio par la vente directe et la vente dans des magasins spécialisés ;

- un groupe d'artisans boulangers français qui se sont organisés pour fournir en pain bio des cantines scolaires de la région Nord Pas de Calais ;

- une chaîne de la grande distribution qui commercialise du pain bio en Belgique. ■

#### Pour en savoir plus

Le résumé des interventions est disponible auprès de Sébastien Labrunne, GABNOR  
Tél. : 03.20.32.25.35  
sebastien.labrunne@gabnor.org

# Criblage variétal et fertilisation des céréales en agriculture biologique

Par L. Couvreur<sup>1</sup> et G. Synnaeve (C.R.A.-W<sup>2</sup>), V. Léonard (CEB<sup>3</sup>) et P. Nihoul (Ministère de la région wallonne<sup>4</sup>)

*Les Départements Production végétale et Qualité des Productions agricoles (C.R.A.-W) en collaboration avec le Centre d'essais Bio (CEB) et la Direction du Développement et de la Vulgarisation (Direction générale de l'Agriculture - Ministère de la Région wallonne) ont mis en place un ensemble d'essais en agriculture biologique portant notamment sur le criblage variétal en froment et en épeautre ainsi que sur l'influence de la fertilisation azotée printanière sur la qualité du froment d'hiver. Voici une brève synthèse des résultats.*

## Criblage variétal

Au cours des 6 années d'essais (2000 à 2005), 61 variétés de blé tendre et 8 variétés d'épeautre ont participé aux différents essais. En se limitant aux résultats de ces trois dernières années en raison de l'évolution de l'assortiment variétal en blé tendre d'hiver, les essais ont mis en évidence un groupe de variétés à haut potentiel de rendement comme Lancelot, Centenaire (variété fourragère), Aristos et Attlass. Cependant, ces variétés révèlent des teneurs en protéines faibles, souvent inférieures à 10,5%. Les essais ont ainsi confirmé l'antagonisme entre le rendement et la teneur en protéines des grains. Aussi, certaines variétés allient des rendements moindres mais avec une bonne qualité comme Tommi, Achat, Pactole,... D'autres variétés avec des qualités supérieures génèrent des rendements faibles (Saturnus, Renan, ...).

En épeautre, Cosmos s'est montrée régulièrement la plus performante parmi les variétés testées.

## Fertilisation

En ce qui concerne la fertilisation du froment d'hiver, les apports ont été dans tous les essais réalisés au printemps, en mars et/ou en avril, principalement sous forme de fientes de volaille ou d'engrais organiques composés à base de guano. Les résultats obtenus montrent que pour un apport en mars de fientes de volaille équivalent à 160 unités d'azote, l'augmentation moyenne de rendement (2002 à 2005) a été de l'ordre de 12 quintaux de grain par ha (24% d'accroissement par rapport au témoin non fertilisé). La fumure sous forme d'engrais a eu des effets nettement plus importants au niveau du rendement avec des augmen-

tations dépassant les 20 qx/ha pour un apport de 120 unités d'azote. En outre, ces augmentations de rendement se sont accompagnées d'un accroissement de la qualité (+0,5% de protéines). Quel que soit le type de fertilisant, l'épandage en mars a toujours permis une meilleure efficacité de l'azote des engrais apportés.

## Perspectives

L'étude des variétés de blé d'hiver et d'épeautre va se poursuivre en collaboration avec l'ITAB, suivant les souhaits des agriculteurs pour identifier les variétés qui offrent le meilleur rapport rendement/qualité.

Les essais « fumure » vont être élargis à d'autres engrais de ferme. Ils viseront à augmenter l'efficacité des engrais commerciaux grâce au choix des engrais, à la dose appliquée et au fractionnement. ■

<sup>1</sup> Département Production végétale (C.R.A.-W)

<sup>2</sup> Département Qualité des Productions agricoles (C.R.A.-W)

<sup>3</sup> Centre d'essais Bio (CEB)

<sup>4</sup> Direction du Développement et de la Vulgarisation (Ministère de la Région wallonne)

## Grandes cultures

# Le blé de printemps, un blé de qualité en culture biologique

Par L. Delanote, I. Vuylsteke, J. Rapol (PCBT<sup>1</sup>)

*En agriculture conventionnelle, le blé tendre de printemps est encore rarement semé. Son potentiel de rendement semble trop faible par rapport à celui du blé d'hiver. En agriculture biologique, le choix d'un blé d'hiver ou de printemps est fortement lié aux diverses régions. Si au Nord de la France et en Wallonie, c'est principalement du blé d'hiver qui est semé, en Flandres et aux Pays-Bas, le blé tendre de printemps est prépondérant. Voici quelques techniques culturales qui plaident en sa faveur en tant que blé panifiable.*

### Attendre les conditions propices de semis

On a tendance à semer le blé d'hiver assez tardivement (à partir de novembre) afin d'éviter les risques d'adventices en automne. Cela entraîne souvent des semis en conditions non optimales et la culture n'est pas assez développée pour passer l'hiver. Dans le cas du blé tendre de printemps, on peut attendre des conditions propices. En règle générale, il ne faut pas semer trop tôt. La préférence sera donnée à un semis relativement tardif

de la mi-mars à la mi-avril. A cette époque, les conditions de sol sont plus favorables à une bonne germination et à un bon développement des plantes au stade jeune. Puisque la semence n'est pas traitée, une bonne germination et une bonne levée sont très importantes. Les semis plus tardifs donnent un tallage et un développement insuffisants.

Pour compenser la perte lors du sarclage ainsi que la moindre levée due à des semences non traitées, il est préférable d'utiliser plus de semences qu'en

conventionnel: 450 à 500 graines/m<sup>2</sup> est une densité courante.

La fusariose provenant de la semence peut, lors de conditions défavorables (froid et/ou humidité) conduire à de graves problèmes de levée. La cause de cette pourriture est la contamination de la semence par *Fusarium spp.* Lors de circonstances désavantageuses ou avec des lots de semences infectées, une plus grande densité de semis est indiquée. En Flandres et aux Pays-Bas, de bons résultats ont été obtenus en désinfectant les semences à l'eau chaude. Le seul point critique reste le séchage de la semence après traitement.

### Variétés, plusieurs critères à prendre en compte

Le rendement et la qualité sont évidemment les plus importants. Les essais variétaux du PCBT (Flandre, 2002 et 2003) et de l'institut Louis Bolk (Pays-Bas, 2000-2004) montrent que Lavett (principale variété aux Pays-Bas) possède généralement la meilleure qualité technologique. Les variétés Thasos et Quattro montrent



© PAILLARD Gérard/INRA

<sup>1</sup> PCBT : Centre d'Essais Interprovincial pour l'Agriculture Biologique (Belgique-Flandre) +32 (0)51 27 32 00  
Lieven Delanote, povlt.pcbt@west-vlaanderen.be

également de bons résultats. Cadenza, Zirus et Melon sont plutôt variables. Tybalt est le blé tendre de printemps le plus productif mais n'est pas satisfaisant pour la panification.

Hormis le rendement et la qualité, le développement des plantes au stade jeune et la couverture du sol ont leur importance en agriculture biologique. Sur ces points, Lavett, Tybalt, Thasos et Quattro donnent de bons résultats. Finalement, des facteurs variétaux tels que la résistance aux maladies, la résistance à la verse et la précocité contribuent à la réussite de la culture.

## Des techniques de désherbage à combiner

L'avantage principal des céréales de printemps est de ne pas laisser de chances aux adventices d'automne. En début de culture, les céréales empêchent très peu le développement des adventices, mais une fois que la culture couvre bien le sol, les adventices sont bien étouffées. Le désherbage peut être réalisé plus souvent et dans de meilleures conditions que pour le blé d'hiver. La période de développement des adventices est en même temps plus courte.

Afin de combattre les adventices au mieux, différentes techniques sont réalisées en combinaison.

### Choix variétal

La vitesse de croissance et le tallage des céréales ont une influence très importante sur l'effet étouffant sur les adventices.



*Un semis à 25 cm et le binage sont recommandés lorsque des vivaces sont présentes sur la parcelle*

### Rotation

Une culture qui laisse un sol propre est conseillée comme précédent. La prairie permanente ou temporaire convient donc très bien. L'alternance de cultures où la herse étrille est plutôt employée avec des cultures où la bineuse est privilégiée est recommandée : elle permet de limiter le développement d'adventices problématiques.

### Passage à la herse étrille

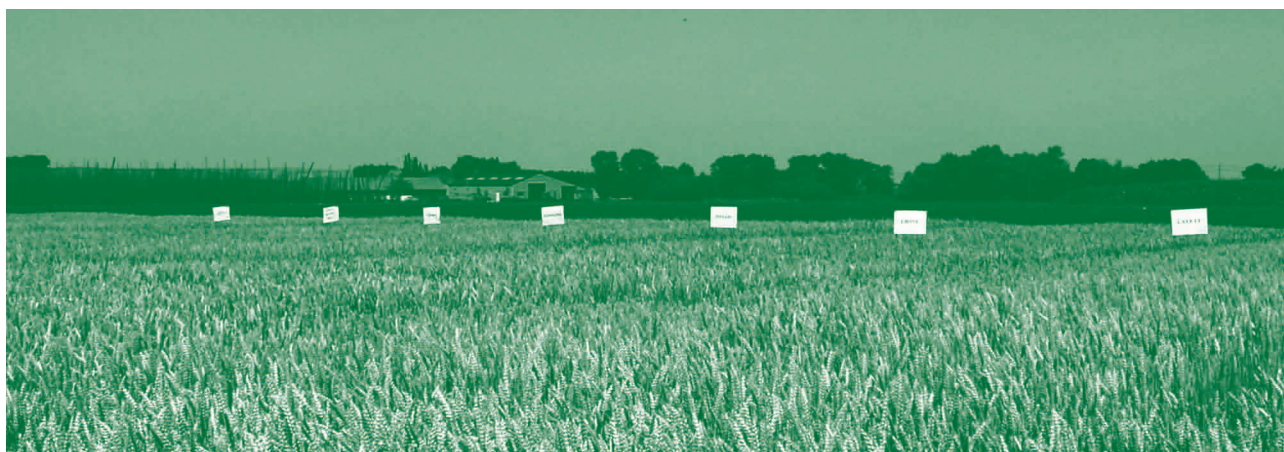
Les petites adventices sont détruites grâce aux dents vibrantes de la herse. Elle est utilisée depuis le début du tallage jusqu'au stade redressement. Le nombre de passages dépend de l'état de salissement de la culture. Le plus souvent la première fois (généralement deux ou trois semaines après le semis), on sarcle en parallèle et en tra-

vers des lignes. Ensuite, encore un ou deux passages à la herse parallèlement aux lignes sont recommandés.

L'agressivité de la herse peut être augmentée en mettant plus de pression sur les dents et en roulant plus vite.

### Binage

Le binage est recommandé sur les parcelles avec une forte pression d'adventices ou avec des adventices vivaces. Pour pouvoir biner, une distance entre les lignes d'au moins 20 cm est nécessaire. Cette distance plus importante n'entraîne pas nécessairement un rendement moindre. Par contre, cette distance entre lignes a un inconvénient : la culture se ferme moins vite et donne plus de lumière aux adventices germant tardivement (mouron des oiseaux, galinsoga).



*Essai variétal blé tendre de printemps*



### Arrachage manuel

Il n'est pas nécessaire a priori sauf pour la destruction d'adventices vivaces (chardons, rumex, folle avoine). Il faut compter 5 à 10 heures par ha.

### Sous-semis de trèfle

Le sous-semis, réalisé lors du dernier sarclage (juste avant le stade redressement) est indiqué en premier lieu comme apport d'azote sous forme d'engrais verts pour la culture suivante. L'expérience montre en plus qu'avec un sous-semis réussi, les adventices sont étouffées dans les chaumes, ce qui laisse peu de chances aux adventices annuelles.

### Travaux après récolte

Certains producteurs choisissent de travailler le sol ou préfèrent déchaumer après récolte. Cela est surtout recommandé lorsque des vivaces sont présentes dans la parcelle.

### Fumure : des besoins en azote plus adaptés aux conditions naturelles

Le blé tendre de printemps a des besoins de 100-150 N, 60-70 P2O5 et 200-225 K2O par hectare.

La culture du blé d'hiver a le plus grand besoin en azote tôt au printemps. En pratique, à ce moment, il est souvent impossible d'aller sur le champ sans faire de dégâts. En culture biologique, il n'est pas évident d'appliquer une fumure de façon optimale en blé d'hiver.

Les besoins en azote pour le blé tendre de printemps sont mieux adaptés aux conditions naturelles. Ils interviennent plus tard au printemps ; la plante peut ainsi mieux profiter de la minéralisation naturelle. L'application des engrais organiques peut se faire dans de meilleures conditions par la suite. En Flandres, un léger apport de lisier est souvent réalisé avant le semis. En cas de réserve insuffisante en azote, du lisier peut encore être injecté après la levée. Dans ce cas, le sol doit être ressué. La vinasse, si disponible, donne de bons résultats. Les apports d'engrais organiques du commerce semblent trop chers pour être rentables.

Aux Pays-Bas, on observe une réponse positive à l'application de 30 à 40



Le premier passage avec la herse étrille en blé d'été se fait 3 à 4 semaines après le semis

unités d'azote à la floraison sous forme de farine de plumes. Cela permet d'augmenter la teneur en protéines et d'obtenir un grain de qualité panifiable.

### Protection phytosanitaire essentiellement contre rhynchosporiose, oïdium, rouille jaune, rouille brune, et fusariose de l'épi

Du fait de l'utilisation d'engrais contenant peu d'azote et d'un faible tallage, la céréale bio bénéficie d'un développement végétatif moins dense qu'en conventionnel. De ce fait, la pression des maladies cryptogamiques est aussi plus faible. Les principales maladies rencontrées en blé tendre de printemps sont la rhynchosporiose, l'oïdium, la rouille jaune et la rouille brune, ainsi que la fusariose de l'épi. Le choix variétal est important afin de limiter les pertes de rendement dues aux maladies. On constate que les maladies du feuillage ont moins d'impact en blé de printemps qu'en blé d'hiver.

Le soufre est le seul fongicide autorisé et homologué. Il peut être appliqué contre l'oïdium à la dose de 8 kg de matière active par hectare. En pratique, cela se fait rarement.

Le cryocère et les pucerons sont souvent présents dans les céréales biologiques mais sans causer beaucoup de dégâts. Lors de fortes pressions de

pucerons, les insecticides utilisés sont à base de plantes telles que le pyrèthre naturel ou la roténone (non autorisé en Belgique). Economiquement, cela ne se justifie que rarement et on préfère compter sur les prédateurs naturels.

### Récolte précoce

Les apports azotés moindres font que la céréale biologique mûrit plus tôt que la conventionnelle. De ce fait, la récolte d'un blé tendre de printemps biologique se fait souvent juste après celle du blé d'hiver et bien avant la récolte d'un blé tendre de printemps conventionnel.

En fonction des conditions culturales et de la fumure disponible, un rendement moyen de 50 à 60 quintaux/ha est obtenu. ■

### Bibliographie

- Osman A., van den Brink L., van den Broek R., Van den Berg W., Lammerts van Bueren E., 2005. *Passende rassen – rassenonderzoek biologische bedrijfssystemen, Zaaiuien & zomertarwe, 2001-2004*, 143 pp.
- Van Balen D., 2004. *Zaaitijdstip en bemesting van invloed op actuele stand graan, Nieuwsbrief BIOM, nr. 6*, pg. 2
- Sukkel W., van Leeuwen-Haagsma W., van Balen D. en Holwerda J., 2004. *zeven teelten in praktijk – teelthandleidingen voor biologisch geteelde gewassen*, 94 pp.

# Qualité sanitaire du blé tendre d'hiver en production biologique

Par Julien Bruyère (FREDON<sup>1</sup>)

*Dans le cadre du programme Interreg III France/Wallonie/Flandre : VETAB « Valoriser l'expérience transfrontalière en agriculture biologique », un suivi de la qualité sanitaire du blé produit en agriculture biologique a été réalisé en 2002, 2003 et en 2005. Un des objectifs visés est de montrer que la qualité sanitaire est assurée en bio. Cet état des lieux sera poursuivi probablement encore quelques années pour pouvoir tirer des conclusions valides.*

Un état des lieux de la qualité sanitaire est nécessaire car des maladies comme les fusarioses (infection par *Fusarium roseum* ou par *Microdochium nivale*) peuvent altérer la qualité des lots de grains : des contaminations de la récolte sont alors possibles par les mycotoxines issues du développement de ces champignons d'une part, et des manques à la levée sont possibles d'autre part, dans le cas d'une production de semences.

Depuis 2002, 27 parcelles de blé biologique appartenant à des agriculteurs bio ont fait l'objet d'un prélèvement afin de réaliser une estimation de l'état sanitaire du grain récolté à partir du prélèvement de 100 épis. Les renseignements concernant l'itinéraire technique de la parcelle sont recueillis. Le Poids de Mille Grains (PMG) est déterminé pour chaque échantillon, puis ceux-ci sont envoyés pour analyse, et détermination de l'état sanitaire. L'analyse porte sur les contaminations en :

- *Fusarium roseum*
- *Fusarium sp.*
- *Microdochium nivale*
- *Botrytis sp.*
- *Helminthosporium sp.*
- *Septoria nodorum*

## Résultats

Le tableau suivant présente les différents résultats (analyse sur Gélose-Malt à 20°C à l'obscurité) pour les trois années d'étude.

## Commentaires

### Année 2002

L'état sanitaire des différents lots de grains analysés était correct dans son ensemble : les niveaux de contaminations en *Fusarium roseum* étaient plutôt faibles (4,23% en moyenne de grains touchés). Un seul échantillon a vu son niveau de contamination plus élevé (variété Sponsor, avec 15,3% de semences contaminées par *Fusarium roseum*), il peut alors se poser des problèmes de mycotoxines, même si aucune analyse n'a été effectuée à ce sujet. Le niveau de contamination en *Microdochium nivale* était légèrement plus important (9,7% de grains touchés en moyenne, mais avec une forte variabilité entre les échantillons, allant de 0,5 à 50,8 % de grains touchés). On peut expliquer ces contaminations par les conditions climatiques de la fin du mois de mai/début du mois de juin, en période de pleine floraison : une humidité assez importante, et surtout des températures relativement fraîches. Un échantillon a par ailleurs présenté un niveau de contamination très élevé en *Microdochium nivale*, avec 50,8% de grains contaminés. Force est de constater que ce lot fortement contaminé ne pourra pas être utilisé en semences.

### Année 2003

Comme en 2002, l'état sanitaire des différents lots de grains analysés apparaissait correct dans l'ensemble.

Les niveaux de contaminations en *Fusarium roseum* étaient plutôt faibles (3,03% en moyenne de grains touchés contre 4,23% en 2002). Par contre, le niveau de contamination en *Fusarium sp.* s'était montré nettement plus élevé en 2003 (9,56% contre 0,94% en 2002).

Le niveau de contamination par *Microdochium nivale* était légèrement plus faible (2,63 % de grains touchés en moyenne contre 9,7% en moyenne l'année précédente). Tous les échantillons de l'année 2003 présentaient un niveau de contamination très faible pour cette maladie : de 0% à 2% sauf l'échantillon PAJERO avec 21,67% de contamination.

Enfin, le niveau de contamination en *Botrytis sp.* est resté faible en 2003 (0,8% en moyenne contre 0,21% en 2002).

Dans l'ensemble, les lots analysés apparaissent légèrement moins touchés par les maladies que l'année précédente. On peut expliquer ce résultat par les conditions climatiques particulières de 2003 avec une période plutôt sèche en mai et juin lors de la floraison, ce qui n'a pas favorisé les contaminations. En effet le facteur climatique a joué un rôle important dans la contamination des grains.

<sup>1</sup>FREDON (Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles Nord Pas-de-Calais) : 265 rue Becquerel, BP74 - 62750 Loos en Gohelle - Tél : 03-21-08-62-90 - Fax : 03-21-08-64-95

On pouvait aussi remarquer qu'en 2003, le nombre d'échantillons issus de semences certifiées était plus élevé que l'année précédente : 90% de semences certifiées contre 60% seulement en 2002. Cependant, aucune corrélation n'a pu être établie entre le niveau de contamination par les maladies et l'origine de la semence.

### Année 2005

Les premiers résultats de l'année 2005 confirment les possibilités d'obtenir des lots de grains de bonne qualité en production biologique. Les taux de contamination en *Fusarium roseum* sont encore plus faibles que ceux observés en 2002 et 2003, avec en moyenne 2,86% de grains touchés sur les 7 échantillons. Les

conditions climatiques lors de la floraison, avec peu de précipitations en mai et juin, permettent d'expliquer comme en 2004 ces faibles contaminations des épis par *Fusarium roseum*. Concernant les contaminations en *Microdochium nivale*, le taux de contamination, avec une moyenne à 1,71% de grains porteurs, reste également plus faible que celui constaté les années précédentes. De plus, contrairement à 2002 ou 2003, aucun échantillon ne se distingue avec un taux de contamination particulièrement important, puisque ce taux ne dépasse pas les 4% de grains porteurs pour l'ensemble des lots testés. Enfin, la présence de grains porteurs de *Botrytis sp.* et *Helminthosporium sp.* reste anecdotique, avec un seul échantillon porteur parmi ceux testés pour chaque pathogène.

### Conclusion

Ces 3 années ne sont pas encore suffisantes pour tirer de véritables conclusions. Les conditions climatiques influent largement sur le développement des maladies. Il est donc nécessaire de poursuivre ces états des lieux encore quelques années. Pour l'instant, la qualité sanitaire est acceptable. L'état des lieux permettra de réagir si des soucis sanitaires se révèlent lors des prochaines analyses, des mesures seront alors prises en réaction. L'aspect mycotoxine n'a jusque là pas été pris en compte. Mais avec les nouvelles exigences réglementaires, il serait utile de prendre en compte cette nouvelle problématique, cela sera tenté dès l'année prochaine. ■

	Variété	Note		État sanitaire (en % grains porteurs)				
		GEVES pour les Fusarioses sur épis	PMG	<i>Fusarium roseum</i>	<i>Fusarium sp.</i>	<i>Microdochium n.</i>	<i>Botrytis sp.</i>	<i>Helminthosporium sp.</i>
2002	HISTORY	7	41	2,9	0,6	11,2	0,6	21,8
	HISTORY	7	47	0,5	1,1	7,9	0	0
	HISTORY	7	46	4,8	3,2	3,2	0	7,4
	PAJERO	6	45	2,8	1,1	0,6	0	20
	PAJERO	6	50	2,4	0	8,4	0	0
	EBONY	5	37	3,7	0	7,4	0	0
	EBONY	5	50	3,5	0,5	0,5	1,5	0
	FOLIO	4	46	5,3	0	50,8	0	0
	CADENZA	7	42	1,1	0,5	1,1	0	0
	SPONSOR	6	41	15,3	2,4	5,9	0	0
2003	HISTORY	7	48	1,67	2,33	0,33	0	0,33
	HISTORY	7	48	2,33	4,33	0,67	0,67	0
	HISTORY	7	46	2,67	10,67	0,67	0,33	0
	HISTORY	7	43	0,33	10,67	2	0,33	0
	HISTORY	7	44	3	7	0,67	0	0
	EBONY	5	40	4	13,33	0,33	3,67	0
	EBONY	5	48	1,33	10,67	0	1,67	0
	EBONY	5	34	3	18	0	0	0
	CADENZA	7	45	5,33	15,67	0	0,33	0
	PAJERO	6	46	6,67	3	21,67	1	0
2005	HISTORY	7	39	1,67	0,33	2,33	0	1
	PACTOLE	6	43	4,33	0	0,33	0	0
	PAJERO	6	41	1,33	0	0,33	0	0
	HISTORY	7	42	4	0,67	0,67	0,33	0
	RENAN	7	51	1,67	1	2,67	0	0
	RENAN	6	47	5,33	1	2,33	0	0
PACTOLE	6	43	1,67	0,33	3,33	0	0	

Etat sanitaire des différentes variétés



# Bon de commande

## Tarifs 2006

### Je m'abonne à la Revue Alter Agri

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

### Je commande les anciens numéros précisez les n° désirés et total (les N° antérieurs au N° 63 ne sont plus disponibles ainsi que le N° 73)

• du n° 2 à 11 : 7 € par numéro • à partir du n°17 : 10 € pour les non abonnés • à partir du n°17 : 6 € pour les abonnés  
 Numéros : ..... (nombre) x ..... (tarif) = ..... €

**sous-total 1 : ..... €**

### Je commande les guides techniques ITAB

	prix	code	quantité	prix total
<b>Produire des fruits en agriculture biologique</b> II <sup>e</sup> édition - 2005 (collectif) <i>Ce document rassemble de la façon la plus exhaustive possible l'ensemble des connaissances techniques actuelles permettant de produire des fruits dans le respect du cahier des charges européen de l'AB (330 pages).</i>	50 €	12 08 11	x ..... =	..... €
<b>Nouvelle édition disponible</b>				
<b>Maîtriser les adventices en grandes cultures biologiques</b> <i>Trois chapitres pour établir une stratégie complète de maîtrise des adventices : connaître la biologie des adventices, leur gestion préventive et leur gestion curative, ainsi que deux séries de fiches : outils de désherbage, stratégies de maîtrise par adventice.</i>	50 €	12 08 12	x ..... =	..... €
<b>Guide des matières organiques - tome 1 - 2<sup>e</sup> édition</b> (Blaise Leclerc, 2001) <i>Les dix chapitres de ce tome 1 traitent des matières organiques dans les sols agricoles, de leur analyse, de leur composition, de leur compostage, de leur gestion par système de culture, de leur relation avec la qualité des récoltes et de l'environnement, de la réglementation. Il constitue une référence parmi les outils d'aide à la conversion à l'agriculture biologique (240 pages).</i>	46 €	12 09 01	x ..... =	..... €
<b>Guide des matières organiques - tome 2 - 2<sup>e</sup> édition</b> (Blaise Leclerc, 2001) <i>Les fiches matières premières pour compléter le tome 1 du Guide des matières organiques : les principaux constituants des engrais et des amendements organiques y sont décrits (96 pages).</i>	23 €	12 19 01	x ..... =	..... €
<b>Guide des matières organiques - tomes 1 + 2</b> <i>- 25% sur le lot des deux tomes</i>	52 €	12 29 01	x ..... =	..... €
<b>Qualité des produits de l'agriculture biologique</b> (Anne-Marie Ducasse-Cournac et Blaise Leclerc, 2000) <i>Basé sur une recherche bibliographique internationale, ce document présente le bilan des réflexions et des données scientifiques actuelles concernant la qualité des produits de l'agriculture biologique. Un document de référence indispensable pour aborder, dans une démarche scientifique, ce thème essentiel des relations entre l'agriculture biologique et la qualité des produits qui en sont issus (64 pages).</i>	23 €	12 08 06	x ..... =	..... €
<b>Fruits rouges en agriculture biologique (Jean-Luc Petit, 2000)</b> <i>Synthèse du savoir technique et l'expérience des producteurs, complété par une recherche bibliographique actualisée sur framboise, cassis, groseille, mûre et myrtille (60 pages).</i>	23 €	12 08 02	x ..... =	..... €
<b>Guide 2005 des variétés de céréales</b> <i>Résultats des essais de l'année, préconisations pour les essais 2004/2005</i>	8 €	12 08 08	x ..... =	..... €
<b>Revue de presse BIO PRESSE (1 an - 11 numéros)</b> <i>Chaque mois, l'essentiel de l'actualité technique, scientifique, commerciale et réglementaire sur l'agriculture biologique (120 références par numéro, issues des nouvelles publications et de plus de 300 périodiques français et étrangers). Renseignements Bio presse : M<sup>me</sup> Ribeiro tél : 04 73 98 13 15 - fax : 04 73 98 13 98</i>	80 €	12 99 99	x ..... =	..... €

**sous-total 2 : ..... €**

## Je commande les actes des colloques ITAB

prix      code      quantité    prix total

Commande sur [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr), rubrique éditions

## Je commande les fiches techniques ITAB

prix      code      quantité    prix total

La création du verger en agriculture biologique (pommier-poirier)	3€	12 09 07	x .....	= ..... €
Conduite d'un verger en agriculture biologique. Principes de base	3€	12 09 06	x .....	= ..... €
Le poirier en agriculture biologique	3€	12 09 17	x .....	= ..... €
Le noyer en agriculture biologique	3€	12 09 19	x .....	= ..... €
Le châtaignier en agriculture biologique	3€	12 09 21	x .....	= ..... €
Le contrôle des maladies du pêcher en agriculture biologique	3€	12 09 22	x .....	= ..... €
<b>Promotion : - 50 % pour le lot des 6 fiches arboriculture ci-dessus</b>	<b>10,5€</b>	12 19 03	x .....	= ..... €
Produire des agrumes en agriculture biologique NOUVEAU	3€	12 09 45	x .....	= ..... €
Production de salades d'automne-hiver sous abris froids	3€	12 09 04	x .....	= ..... €
Lutter contre les nématodes à galles en agriculture biologique	3€	12 09 18	x .....	= ..... €
Les Lépidoptères, ravageurs en légumes biologiques (2 fiches)	4,5€	12 09 20	x .....	= ..... €
Maladies et ravageurs de la laitue et de la chicorée à salade en AB	4,5€	12 09 24	x .....	= ..... €
Ennemis communs aux cultures légumières en AB (2 fiches)	4,5€	12 09 33	x .....	= ..... €
Evaluer la fertilité des sols	3€	12 09 40	x .....	= ..... €
Fertilisation en maraîchage biologique	3€	12 09 41	x .....	= ..... €
Les auxiliaires communs en cultures légumières biologiques NOUVEAU	3€	12 09 42	x .....	= ..... €
La sélection participative en agriculture biologique NOUVEAU	3€	12 09 43	x .....	= ..... €
Les engrais verts en maraîchage biologique NOUVEAU	3€	12 09 44	x .....	= ..... €

Choix des amendements en viticulture biologique	3€	12 09 10	x .....	= ..... €
Protection du vignoble en agriculture biologique	3€	12 09 11	x .....	= ..... €
Le matériel de travail du sol en viticulture biologique	3€	12 09 12	x .....	= ..... €
Caractéristiques des produits de traitement en viticulture biologique	3€	12 09 13	x .....	= ..... €
L'enherbement de la vigne	3€	12 09 34	x .....	= ..... €
Les engrais verts en viticulture	3€	12 09 36	x .....	= ..... €
L'activité biologique des sols - Méthodes d'évaluation	3€	12 09 35	x .....	= ..... €
La protection contre les vers de la grappe en viticulture biologique	3€	12 09 37	x .....	= ..... €
Utilisation du compost en viticulture biologique	3€	12 09 38	x .....	= ..... €
Réglementation et principes généraux de la viticulture biologique	3€	12 09 39	x .....	= ..... €
<b>Je commande les 10 fiches viticulture, je bénéficie d'un tarif spécial</b>	<b>20€</b>	12 19 07	x .....	= ..... €
<b>Lot des 3 fiches protéagineux : La culture biologique de la féverole + La culture biologique du pois protéagineux + Les associations à base de triticale/pois fourrager en AB</b>	<b>8€</b>	12 09 23	x .....	= ..... €

Produire des semences en agriculture biologique, connaître les réglementations	3€	12 09 30	x .....	= ..... €
Produire des semences de céréales dans un itinéraire agrobiologique	3€	12 09 31	x .....	= ..... €
Produire des semences en AB, connaître les principes techniques de base	3€	12 09 32	x .....	= ..... €
<b>Je commande les 3 fiches semences, je bénéficie d'un tarif spécial</b>	<b>8€</b>	12 19 05	x .....	= ..... €

**sous-total 4 :** ..... €

**TOTAL de la commande :** ..... €

Attention : pour des commandes supérieures à 10 exemplaires d'un même article : remise de 10%  
(Tous nos prix sont franco de port. L'ITAB n'est pas assujéti au paiement de la TVA pour la vente de ses documents)

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

Interconnexion Alter Agri - BP 78 - 31 151 Fenouillet CEDEX - Fax: 05 61 37 16 01 - [commandesitab@interconnexion.fr](mailto:commandesitab@interconnexion.fr)

M.  Mme  Melle Prénom.....NOM.....

Structure .....

Adresse .....

Code Postal..... Ville.....

Téléphone..... e-mail.....

- Agriculteur  
 Ingénieur, technicien  
 Enseignant  
 Étudiant  
 Documentaliste  
*structure :* .....
- Institutionnel  
*précisez :* .....
- Autres  
*précisez :* .....

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

# Prévention contre les pathogènes du sol en culture sous abris : rotations, engrais verts, solarisation

Par Alain Arrufat (CIVAM BIO 66<sup>1</sup>) et Muriel Dubois (CENTREX<sup>2</sup>)

*Dans le cadre d'une expérimentation de longue durée ayant pour but de réaliser des comparaisons technico-économiques entre une conduite en agrobiologie et une conduite en protection intégrée, un dispositif original (baptisé BIOPHYTO) a été mis en place à Théza (66) en 1993. Le premier objectif de ce site est la limitation des intrants chimiques. Nous avons en particulier travaillé sur les problèmes phytosanitaires du sol et cela nous a permis de mettre en évidence l'influence de la solarisation, d'engrais verts et de rotations de cultures d'espèces différentes sur les pathogènes du sol.*

## "Biophyto", un dispositif original

Le fonctionnement de ce projet repose sur une mise en commun de moyens et d'intérêts complémentaires, associant le CIVAM BIO 66 et la CENTREX pour la mise en œuvre des protocoles, Agriphyto, le Lycée Agricole de Théza et le Centre National de Formation pour les aspects de formation.

Ce site est composé de 4 tunnels de 400 m<sup>2</sup>, qui forment en tout 8 parcelles d'essai individualisées en demi-tunnels. (voir figure 1). Deux tunnels (T1 et T2) sont conduits en culture intégrée et les deux autres (T3 et T4) en agriculture biologique. Un des tunnels bio (T3), ainsi que les deux tunnels intégrés reçoivent une rotation annuelle de deux cultures, une laitue en hiver suivie d'une cucurbitacée au printemps (melon ou concombre), dans le but d'accélérer l'apparition des problèmes de fatigue de sol. L'autre tunnel bio

(T4) reçoit une rotation de cultures d'espèces différentes sur trois ans (laitue, melon, céleri, tomate, blette, fenouil). A partir de 2003, la rotation d'espèces différentes est réduite à 2 années (laitue, melon, fenouil, épinard) pour évaluer l'effet d'une rotation plus courte. 2004-2005 correspond à la 12<sup>ème</sup> saison de culture, tous les tunnels ont une même rotation salade - melon. Différentes stratégies de traitements de sol en été (solarisation, engrais verts, annuels ou en alternance...) sont testées seules ou combinées, sur chaque parcelle tous les ans. La solarisation est réalisée sur une durée de 60 jours, de fin juillet à mi septembre.

L'engrais vert principalement utilisé est le sorgho fourrager, semé fin juillet à 50 kg/ha puis broyé 2 mois plus tard. A partir de l'été 2000, d'autres engrais verts ont été introduits dans le dispositif (radis fourrager, *Tagète minuta* et moha). Le T2 Nord reste en sol nu,

c'est la parcelle témoin sans traitement du sol alors que le T1 Sud est notre référence solarisation annuelle. Les autres demi-tunnels en agriculture conventionnelle reçoivent différents traitements voir dispositif expérimental (figure 1).

Les données agronomiques (fertilisation, suivi nitrates en culture, rendements,...) et phytosanitaires (mortalité, observation des systèmes racinaires, identification des pathogènes...) sont enregistrées par demi tunnel.

## Observations et résultats en culture de laitue

Les pieds morts par *Sclerotinia minor* et autres pathogènes du sol sur l'ensemble de chaque demi-tunnel ont été comptés. L'évolution de la mortalité par *Sclerotinia minor* de 1994 à 2003 est suivie. La figure 2 représente le pourcentage

<sup>1</sup> CIVAM BIO 66 : 19, avenue de Grande Bretagne, 66025 Perpignan Cedex

<sup>2</sup> CENTREX (Centre Expérimental Fruits et Légumes du Roussillon SICA CENTREX) : Chemin du Mas Faivre, 66440 Torreilles

	Tunnels Conduite Biologique				Tunnels en conventionnel			
	T4		T3		T2		T1	
	Nord	Sud	Nord	Sud	Nord	Sud	Nord	Sud
<b>Année 1: 93-94</b> Stratégies des traitements d'été résumées entre 94 et 1998	Laitue - Melon		Laitue - Melon		Laitue - Melon		Laitue - Melon	
Eté 99	Engrais vert annuel	Solarisation annuelle	Engrais vert annuel	Solarisation 3 ans puis engrais vert	Sol nu annuel (témoin)	Solarisation 3 ans puis engrais vert	Sol nu puis Vapeur Plaques (1 an)	Solarisation annuelle
<b>Année 7: 99-00</b>	Laitue - Melon		Laitue - Melon		Laitue - Melon		Laitue - Melon	
Eté 00	Engrais Vert	Solarisation	Sorgho+ Solarisation	Radis Fourrager + Solarisation	Sol nu	Solarisation	Engrais Vert	Solarisation
<b>Année 8: 00-01</b>	Céleri - Navet		Laitue - Melon		Laitue - Melon		Laitue - Melon	
Eté 01	Solarisation	Tagete	Solarisation puis Sorgho	Solarisation puis Radis Fourrager	Sol nu	Engrais vert	Sol nu	Solarisation
<b>Année 9: 01-02</b>	Choux rave - Epinard		Laitue - concombre		Laitue - concombre		Laitue - concombre	
Eté 02	Moha	Moha	Moha	Moha	Sol nu	Solarisation +Basamid	Sorgho	Solarisation
<b>Année 10: 02-03</b>	Laitue - concombre		Laitue - concombre		Laitue - concombre		Laitue - concombre	
Eté 03	Solarisation	Sorgho	Solarisation	Solarisation puis tagette	Solarisation	Solarisation	Sol nu (été) Mocop (mars)	Solarisation
<b>Année 11: 03-04</b>	Fenouil- Epinard		Oignon		Laitue - Melon		Laitue - Melon	
Eté 04	Solarisation	Sorgho	Solarisation	Solarisation puis tagette	Sol nu	Solarisation	Solarisation + Basamid	Solarisation
<b>Année 12: 04-05</b>	Laitue - Melon		Laitue - Melon		Laitue - Melon		Laitue - Melon	

Figure 1 - Dispositif expérimental

de mortalité par *Sclerotinia minor* pour l'ensemble des 8 demi-tunnels. Le T4 n'apparaît que toutes les trois années en culture de laitue.

Le dispositif BIOPHYTO a été mis en place en 1993 sur une parcelle du lycée agricole de Théza. Bien que cette parcelle n'ait pas reçu de salades depuis plus de 5 ans, nous avons observé une légère présence de *Sclerotinia sp* dès la première année. Les premiers traitements de sol sont réalisés en été 94, après une année de rotation salade - melon dans tous les demi-tunnels.

#### Parcelle témoin

Pour la parcelle témoin sol nu durant l'été (T2N) la présence de *Sclerotinia minor* reste faible jusqu'en sixième année où elle explose pour atteindre 12%. Après une baisse de mortalité l'année suivante, vraisemblablement due à un effet année, la mortalité de cette parcelle atteint, à partir de 2001, des niveaux économiquement insupportables.

#### Tunnels en agriculture biologique

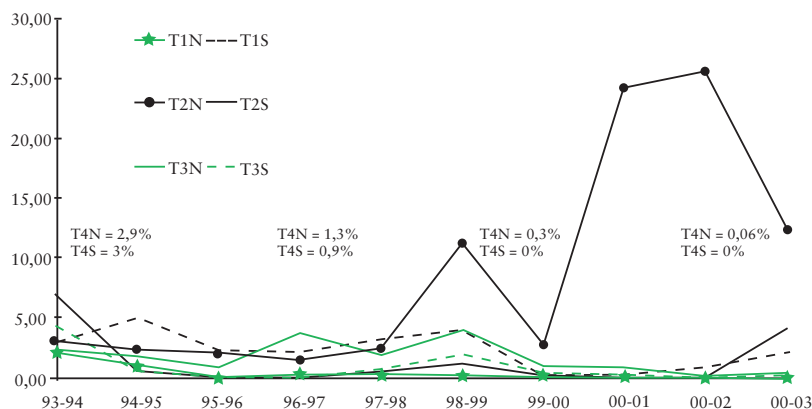
Dans le tunnel 3, malgré le retour de la culture de laitue tous les ans, le niveau de mortalité reste faible. Pour la partie

Sud, c'est l'utilisation fréquente de solarisation, dont l'efficacité est reconvenue contre le *Sclerotinia*, qui permet ce résultat avec aucune mortalité en 96 et 97. L'arrêt de la solarisation pendant 3 ans fait légèrement remonter le taux de mortalité jusqu'à 3%. Dans la moitié Nord de ce tunnel, l'engrais vert cultivé tous les étés, a permis de maintenir la mortalité à des niveaux très faibles (inférieurs à 5%) durant 6 années. Deux solarisations, l'une précédée d'un sorgho en 2000 et l'autre suivie d'un sorgho en 2001 ont permis d'éliminer les pertes dues au *Sclerotinia minor* dans cette parcelle.

Dans le tunnel 4, les rotations permettent quasiment d'éviter toute mortalité en laitue.

#### Effet solarisation

En début du dispositif, sur les 3 demi-tunnels Sud, après 2 années de solarisation, le niveau de mortalité devient nul. Il le reste pratiquement si la solarisation, est maintenue (T1S), par contre, quand on arrête la solarisation, le *Sclerotinia* réapparaît (T2S et T3S). La mise en œuvre d'une solarisation annuelle n'a jamais conduit à l'apparition de problème parasitaire ou physiologique pour la laitue. Il ne semble pas, au bout de 9 années de pratique,

Figure 2 - Evolution du pourcentage de mortalité des laitues par *Sclerotinia minor* - Biophyto 1993-2003

qu'il y ait de limite agronomique à la réalisation d'une solarisation annuelle. La cadence d'une solarisation tous les 3 ans permet de maintenir un niveau de mortalité dû au *Sclerotinia minor* inférieur à 3%, ce qui est économiquement acceptable. Après 10 années de suivi, les résultats obtenus nous paraissent suffisamment fiables en ce qui concerne la culture de laitue.

## Observations et résultats en culture de melon et concombre

Les systèmes racinaires de l'ensemble des pieds des deux rangs centraux de chaque demi-tunnel sont observés, arrachés en fin de culture et notés en fonction de la contamination par des nématodes à galles (*Meloidogyne sp.*). La notation est la suivante (figure 3) : 0 = pas de galles ; 1 = moins de 10% des racines touchées ; 2 = de 10 à 50% de racines touchées ; 3 = de 50 à 90% de racines touchées ; 4 = totalité des racines atteintes.

### La solarisation, désinfection solaire du sol

La solarisation consiste à utiliser l'effet thermique d'un film polyéthylène transparent posé sur le sol. Le principe d'action est basé sur les températures létales des organismes visés et l'élévation de la température, obtenue grâce au vecteur eau. Avant la pose du plastique le sol doit être préparé comme pour la réalisation d'un semis et humidifié à sa capacité au champ. La bâche plastique assure la transmission du rayonnement solaire au sol et permet l'élévation de la température au-delà de 40°C. L'eau stockée assure la transmission de la chaleur en profondeur par conduction. La désinfection des sols par solarisation permet principalement de protéger les cultures des attaques de champignons telluriques et de l'envahissement par les adventives.

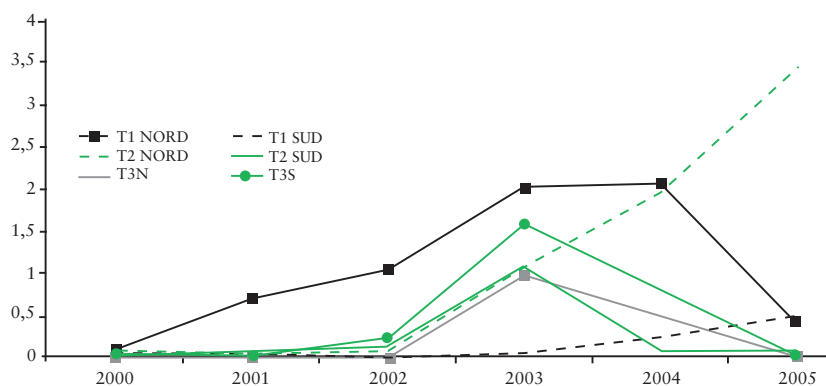


Figure 3 - Evolution de la note moyenne d'intensité d'attaque par les nématodes. Comptage racinaire sur 130 plants par demi tunnel - Biophyto 2000 - 2005

Pour les cultures de printemps, les nématodes sont, sur le site, le problème tellurique dominant avec une progression de l'intensité d'attaque depuis 2000 dans les parcelles atteintes et une colonisation des 6 demi-tunnels intenses dès 2002.

Le T4 n'apparaît pas sur le graphique, la présence de dégâts de nématodes est insignifiante, en effet on ne trouve qu'un pied de concombre porteur de galles (classe 1) en 2003 dans le T4 Nord et un seul pied de melon (classe 2) dans le T4 Nord en 2005. Cela confirme l'intérêt des rotations, d'autant plus que dans notre dispositif, le travail du sol des différents tunnels est réalisé avec les mêmes outils.

Les observations montrent une augmentation des dégâts dans toutes les autres parcelles jusqu'en 2003.

Dans le Tunnel 3, fortement colonisé en 2003 deux stratégies sont mise en place.

T3 Nord : solarisation (été 2003) suivie d'une culture non hôte pour les nématodes à galle (oignon botte), suivie d'une autre solarisation (été 2004).

T3 Sud : solarisation suivie d'une culture de *Tagete minuta* (été 2003) suivie d'une culture non hôte pour les nématodes à galle (oignon botte), suivie d'une autre solarisation + *Tagete minuta* (été 2004). A l'arrachage du melon en 2005, aucune galle n'est retrouvée sur les plants du T3. Cet effet spectacu-

laire demande à être vérifié par des essais complémentaires.

Dans le T1 Sud, la solarisation annuelle permet de contrôler suffisamment la population pour maîtriser son développement et ne pas pénaliser le rendement jusqu'en 2005, alors que ce demi-tunnel est voisin du demi-tunnel (T1 Nord) dans lequel sont apparues les premières contaminations.

## Conclusion

Ce dispositif d'étude sur du long terme a permis de confirmer l'intérêt des rotations et de mettre en évidence l'action des engrais verts sur les pathogènes du sol, deux pratiques qui sont des bases de l'agriculture biologique. Le suivi dans le temps de parcelles solarisées a permis d'affiner l'utilisation pratique de cette technique sans qu'aucune limite négative n'apparaisse. Dans une rotation comprenant une culture de printemps, une solarisation annuelle mise en place avant le 31 juillet a permis de limiter durablement l'impact des pathogènes et ravageurs du sol des 2 cultures de la rotation. Les résultats concernant l'impact sur les nématodes de la culture non hôte encadrée par deux solarisations doivent être vérifiés. D'autres paramètres, notamment la flore et la faune du sol seront également étudiés durant la poursuite de ce dispositif. ■



# Ecopoints, un programme agroenvironnemental d'ex- cellence en Basse-Autriche

Par Philippe Pointereau (Solagro<sup>1</sup>)

*Le programme Écopoints (EP) attribue des scores aux pratiques de l'agriculteur et à ses actions sur les éléments paysagers. Ce dispositif est utilisé en Basse Autriche pour établir le montant des aides accordées aux agriculteurs afin de stimuler des comportements souhaités par rapport à l'environnement et le paysage. Les agriculteurs biologiques profitent de ce programme qui rémunère le très bon niveau environnemental de leurs exploitations.*

Le programme Écopoints est un des rares programmes agro-environnementaux européens à rémunérer l'agriculture en fonction de sa prestation écologique. Il a démarré en 1991 avant que l'Autriche n'entre dans l'Union européenne. Puis, à l'entrée en 1995 du pays dans l'Union, ce programme s'est inscrit dans le programme autrichien agro-environnemental « ÖPUL » (Programme Autrichien pour le Soutien d'une agriculture respectueuse de l'environnement, extensive et protégeant les espaces naturels), lui-même inclus dans le plan de développement rural.

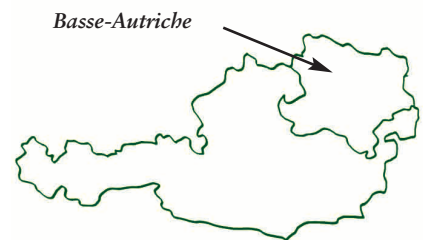
Peter Mayrofer est l'initiateur du programme Écopoints, développé seulement dans le land le plus important de l'Autriche : la Basse-Autriche (voir carte). Ce land couvre environ un tiers de la surface agricole pour la moitié des terres arables du pays. L'application en Basse-Autriche des Écopoints a concerné en premier lieu les sous-régions diversifiées en polyculture-élevage, et possédant déjà des exploita-

En 1997, Ecopoints représentait financièrement 1,2% de l'ensemble du programme agroenvironnemental autrichien Opul soit 41,3 millions de francs (6,3 millions d'€) pour un montant total de plus de 3418 millions de francs (521 millions d'€).

tions d'un bon niveau écologique. Dans ces régions, un tiers environ des exploitations participent aux Écopoints.

## Une démarche volontaire

Dans l'échelle des mesures OPUL, le programme Écopoints est parmi les plus exigeantes et comprend d'ailleurs bon nombre des autres mesures. Chaque agriculteur de Basse-Autriche peut adhérer à une ou plusieurs mesures ÖPUL. S'il adhère au programme Écopoints, il revendique des primes très particulières calculées annuellement en fonction des performances environnementales de l'exploitation. C'est l'agriculteur qui fait la



Localisation de la Basse-Autriche en Autriche

démarche de s'inscrire au programme. Le nombre de volontaires n'a cessé d'augmenter. Chaque année de nouvelles fermes adhèrent au programme (voir figure 1). En 2005, 4142 participaient au programme pour une surface

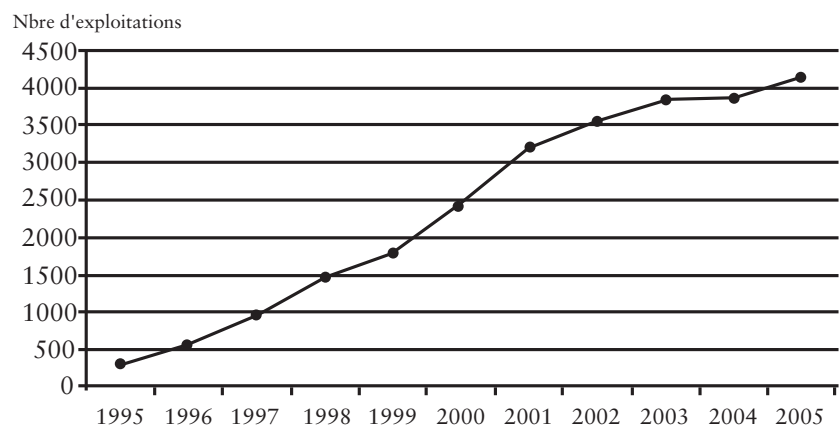


Figure 1 - Evolution du nombre de fermes adhérant au programme Ecopoints

<sup>1</sup> SOLAGRO, 75 voie du TOEC, 31076 Toulouse cedex 3, F.  
email : philippe.pointereau@solagro.asso.fr

de 79 000 ha.

Ce succès traduit un réel attrait des agriculteurs pour ce programme. Probablement car financièrement ils s'y retrouvent. Si en adhérant au programme, ils perdent en rendements car doivent diminuer leur chargement à l'hectare, la prime compense. Le montant de la prime est actualisé tous les ans. L'agriculteur cherche donc à améliorer ses performances agro-environnementales pour obtenir plus de points donc plus de primes.

L'agriculteur remplit lui-même sa déclaration Écopoints, un peu comme une déclaration PAC et est susceptible de subir un contrôle.

## Une rémunération de 13,08€ par point

La rémunération des agriculteurs est basée sur un système de points : les Écopoints. Chaque point « gagné » par l'exploitation vaut 13,08€.

Le nombre d'Écopoints d'une exploitation équivaut à la somme des Écopoints obtenus pour chacune des parcelles en fonction de 10 indicateurs (voir le détail dans le tableau 1).

Pour chacun des paramètres liés à la gestion de la parcelle, on détermine ce qui est tolérable du point de vue écologique (= 0 points), ce qui est positif (points positifs, jusqu'à +8) et enfin, ce qui se trouve au-delà du seuil de tolérance et

### En Autriche, près de 13% de la SAU est bio!

Fin 2003 en Europe, c'est en Autriche que la production biologique certifiée occupait la place la plus importante dans le territoire agricole national (source agence bio, chiffres 2004). L'Autriche comptait à cette période près de 329 000 ha en AB et un peu plus de 19 000 fermes bio. La taille moyenne de ces exploitations est de 17 hectares. La plupart de la production biologique provient des régions montagneuses, où les prairies permanentes prévalent.

doit être considéré comme nuisible au paysage (points négatifs jusqu'à -9). La note de la performance écologique et extensive de chaque parcelle correspond à l'addition des notes obtenues pour chacun des paramètres.

Chaque parcelle de culture annuelle (ou pérenne) peut alors atteindre +32 points/ha pour la gestion de l'exploitation et chaque parcelle en herbe au maximum +22,5 points/ha. A ces notes peuvent s'ajouter jusqu'à 25 points pour les structures et éléments du paysage préexistants !

### Quelques formules pour comprendre le calcul de la prime Écopoints

- Montant de l'aide= nombre d'Écopoints de la ferme X 13,08€
- Nombre d'Écopoints de la ferme= Somme nombre de points par parcelle
- Nombre Écopoints par parcelle= Somme des points obtenus par paramètre d'évaluation (+, - ou 0 par paramètre) X surface de la parcelle.

### Une forte prise en compte des éléments fixes du paysage

Comme nous venons de le voir, l'un des indicateurs pris en compte porte sur la surface en éléments fixes du paysage.

Ce sont des surfaces semi-naturelles, qui ne sont pas utilisées comme herbages, cultures annuelles ou pérennes, ou seulement de façon marginale (fruits, litière, bois, coupe d'entretien unique).

Les surfaces issues d'une exploitation gérée très extensivement possédant une haute valeur écologique pour la faune et la flore (haies, murets de pierres, lisière de bois, prairies humides, prairies sèches, pré-vergers) voir tableau 2 sont considérées à la fois comme des surfaces agricoles et des éléments constitutifs du paysage.

Le nombre d'Écopoints augmente avec le pourcentage de ces éléments par parcelle (voir tableau 2).

100 % des points paysagers sont accordés seulement si l'exploitation a obtenu au moins 13 points/ha pour la gestion de l'exploitation. Le bilan du programme en

Cultures annuelles et pérennes (Vigne, arboriculture)	Enveloppe de points	Herbages (prairies et pâturages)	Enveloppe de points
Gestion de l'exploitation : Rotation +	0 à +7	Gestion de l'exploitation : Intensité de coupe (prairies) ou chargement (pâturages) +	0 à +6
Couverture du sol +	0 à +7 (12*)	Intensité de fertilisation +	-6 à +8
Intensité de fertilisation +	-9 à +6	Nature et épandage de l'engrais +	-6 à +5
Nature et épandage de l'engrais +	-6 à +7	Age des herbages +	0 ou 3,5
Taille des soles +	0 à +5	Apport de pesticides	-7 à 0
Apport de pesticides	-7 à 0		
-----		-----	
+ Éléments du paysage	0 à +25	+ Éléments du paysage	0 à +25

Tableau 1- Indicateurs pris en compte dans le calcul de la performance Écopoints suivant le type de culture et enveloppe de points associée \*dans le cas de régions à faibles précipitations

	En % du total des éléments naturels	Moyenne en ha par ferme	
Pré-verger	15,19	0,45	0,52 ha
Pairie avec arbres	2,35	0,07	
Lisière de bois	28,31	0,84	1,38 ha
Haie	9,06	0,27	
Arbres le long d'une rivière	5,00	0,15	
Alignement d'arbres	3,88	0,12	
Groupe d'arbres	1,60	0,05	0,14 ha
Arbre isolé	3,15	0,09	
Éléments fixes du paysage comprenant des arbres			2,04 ha
Prairie humide	7,66	0,23	
Prairie sèche	9,34	0,28	
Prairie avec rocher	2,18	0,06	0,57 ha
Talus	8,68	0,26	0,37 ha
Fossé	1,11	0,03	
Bandes enherbées	2,46	0,08	
Éléments fixes du paysage sans arbre			0,94 ha
Total des éléments fixes du paysage par ferme			2,98 ha

Tableau 2 - Les éléments fixes du paysage des exploitations engagées dans le programme Écopoints, situation en 2004

2004 (tableau 2) montre que les arbres épars, les haies et les prés-vergers représentent 68% de la surface des éléments fixes du paysage (l'autre correspond à des prairies extensives) représentant pour les 3892 exploitations engagées dans le programme (71255 ha de SAU) un soutien moyen de 114€ par hectare agricole et par an. Ces éléments arborés représentent 2,04 ha par exploitation d'une taille moyenne de 18,3 ha (soit 11,1% de la SAU).

La présence de ces éléments arborés se traduit, pour les agriculteurs concernés, par une prime moyenne de 2086€ par exploitation. Chaque hectare de pré-vergers ou de haies bénéficie donc d'un soutien de 1029€ en moyenne. Cette prime se cumule avec celle pour les éléments fixes non arborés et celle pour les modes de production durable. Les arbres amènent au final 30% du montant total de l'aide Écopoints (6971€ en moyenne par exploitation).

### Seulement 11 kg N/ha/an d'engrais minéraux

Le graphique 2 montre que les dépenses moyennes en azote des exploitations Écopoints correspondent à près de la moitié des apports moyens des exploitations autrichiennes. Remarquons notam-

### Conditions minimales de participation au programme

Un haut niveau de performance écologique (17 Écopoints/ha en moyenne sur l'exploitation) est requis au départ et doit au minimum se maintenir au cours de la période d'engagement qui est de 5 ans.

Pour l'intensité de la fertilisation : la note moyenne doit être supérieure à 0 Écopoint pour l'ensemble des terres.

Pour l'utilisation des biocides, la note moyenne des terres labourables et surfaces herbagères doit être supérieure à -2, la note moyenne des cultures pérennes doit être supérieure à -5

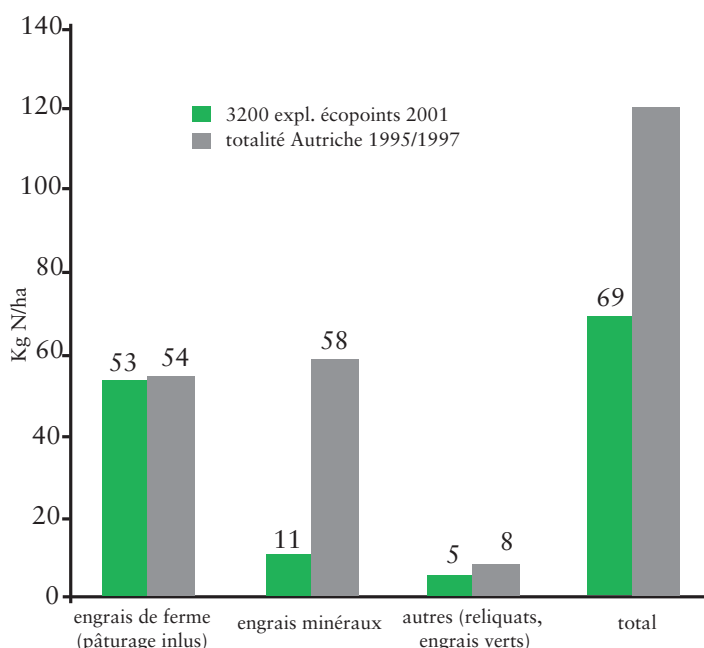


Figure 2 - Quantités d'engrais apportées dans les exploitations Écopoints en comparaison avec les exploitations d'Autriche en 2001

ment la très faible quantité d'engrais minéraux dans les exploitations Écopoints : 11 kg N/ha/an contre 58 en moyenne pour l'ensemble des exploitations autrichiennes !

Même si à leur entrée en système Écopoints, les exploitations travaillaient déjà à des niveaux de fertilisation faibles soit au total 71 kg N/ha (chimique et organique contre 120 de moyenne autrichienne), la récompense octroyée par le programme les incite clairement à la réduction des quantités d'engrais. Encore une fois, la baisse de rendements est bien compensée par les aides. Ainsi en moyenne, les adhérents ecopoints ont réduit d'environ 18% la quantité totale d'engrais dans les 5 dernières années, à l'occasion de quoi les quantités d'engrais de ferme ont diminué de 10% et surtout main -



tenant moitié moins d'engrais minéraux sont utilisés !

Le conseil aux exploitants est peut-être un facteur explicatif déterminant à ce succès. Il est donné par des agriculteurs spécialisés, formés et rémunérés. Ils sont très efficaces dans l'analyse des résultats Écopoints, et aident l'adhérent à augmenter son potentiel sur la base des résultats des Écopoints de l'année précédente. Depuis 1996, 3000 exploitations déjà, ont eu recours à ce conseil ciblé. Depuis 2000, il est également proposé en plus du conseil Écopoints, une analyse énergétique simplifiée de l'exploitation d'après la méthode DIALECTE<sup>2</sup> (70 exploitations y ont déjà eu recours. A ceci s'ajoute aussi depuis 2002 une "analyse économique" de l'exploitation.

### La performance des exploitations bio

11% des exploitations en Ecopoints sont en agriculture biologique, soit à peu près la proportion d'exploitations bio en Autriche.

Grâce aux indicateurs d'Ecopoints, il est possible de comparer les résultats des fermes en bio par rapport aux conventionnels Écopoints (voir tableau 3), qui, attention, atteignent déjà à un niveau environnemental élevé !

Les résultats présentés montrent que les exploitations bio ont de meilleurs résultats : +20% de points pour la note finale. Seul l'indicateur « taille des parcelles » a un résultat moindre.

Le nombre total moyen de points d'une ferme bio s'établit donc à 33,8 points/ha soit une aide moyenne de 442€/ha/an, soit 7500€/an pour la ferme bio Écopoints moyenne (taille moyenne des fermes bio : 17ha). Le bonus des fermes Écopoints bio par rapport au fermes Écopoints conventionnelles est de 74€/ha.

### Le programme Écopoints, un choix politique

Ecopoints est un programme qui rémunère à leur juste valeur écologique les exploitations. Alors qu'en France, les CTE proposaient une formule de rémunération « tout ou rien », le programme écopoint rémunère proportionnellement à la qualité de la prestation écologique et permet de rétribuer au « vrai niveau écologique ». Ceci permet de sensibiliser les agriculteurs aux problèmes environnementaux et de les encourager à développer des systèmes de gestion de l'exploitation plus respectueux.

Le programme écopoint est supporté pour moitié par le land et est évidemment une charge financière importante. Mais il émane d'un choix politique très cohérent. Il permet de maintenir des petites exploitations viables, donc de maintenir l'emploi en échange de l'entretien du cadre paysager, donc favoriser le tourisme. Tout le monde s'y retrouve.

Puisque le programme a été accepté par Bruxelles, il est tout a fait reproductible ailleurs, moyennant acceptation des élus. Alors à quand le programme Ecopoints en France ? ■

Indicateurs	Nombre de points en conventionnel	Nombre de points en bio	Différence en %	nombre maxi de points	En % de la note maximale conventionnelle	En % de la note maximale bio
assolement	3,73	4,62	+24	7	53%	66%
couverture du sol	4,19	5,09	+21	7	60%	73%
intensité de la fertilisation	3,28	4,98	+52	6	55%	83%
épandage des engrais	3,26	4,17	+28	6	54%	70%
taille des parcelles	3,27	2,9	-11	5	65%	58%
fréquence de coupe	4,63	4,63	0	6	77%	77%
âge des prairies	3,46	3,47	0	3,5	99%	99%
chargement	3,46	3,55	+3	6	58%	59%
utilisation de pesticides	-0,22	0	+6	0	91%	100%
mode d'exploitation	15,7	17,97	+14	27	58%	67%
éléments paysagers	12,46	15,85	+27	25	50%	63%

Tableau 3 - Résultats comparés des fermes bio et conventionnelles en Ecopoints en 2005

<sup>2</sup> L'outil informatique DIALECTE transforme des données culturelles de l'agriculteur est une base de données

# Des huiles essentielles pour limiter le développement de la fumagine dans les vergers

Par Sophie-Joy ONDET (GRAB<sup>1</sup>)

*Depuis plusieurs années, le GRAB teste l'efficacité d'huiles essentielles contre le développement de maladies cryptogamiques sur fruits. La fumagine fait partie des affections visées. Avant de s'attaquer aux essais en vergers, des tests en laboratoire ont été menés avec l'objectif de sélectionner les huiles essentielles les plus efficaces pour limiter son développement.*

Les huiles essentielles, pour leurs propriétés antiseptiques, anti-infectieuses, antiparasitaires, antivirales, sont largement utilisées en médecine et dans le domaine vétérinaire. Ces pratiques remontent d'ailleurs à fort longtemps. Pour la petite histoire, un alambic en terre cuite fut découvert au Pakistan datant de 5000 ans avant notre ère ! L'idée d'utiliser des huiles essentielles ou eaux florales pour limiter le développement de certaines maladies cryptogamiques ou repousser certains insectes ravageurs des cultures, semble séduisante et beaucoup y ont déjà pensé mais comment s'y prendre et quelle huile essentielle utiliser ? De nombreuses questions restent encore souvent sans réponse à l'heure actuelle. Le GRAB a posé un premier pied il y a quatre-cinq ans dans ce vaste programme en post récolte (pulvérisation sur alvéoles cartonnées des fonds de cagettes, incorporation dans l'eau de trempage en thérapie...) et également directement en verger, avec comme objectif de freiner voire stopper le développement de fumagine sur fruits (l'étude concernée ici). Des tests préalables en laboratoire étaient nécessaires avant de passer aux essais en verger.

## La fumagine, un ensemble de champignons

La fumagine ressemble un peu à de la suie. Elle est composée d'un ensemble de champignons noirs<sup>2</sup>. Elle n'est pas difficile : elle se forme sur n'importe quel type de miellat déposé sur les organes des végétaux ! Il est possible que certains des champignons qui la composent se développent et d'autres pas en fonction de la composition du miellat. La fumagine se développant sur du miellat rejeté par des cochenilles peut donc être différente de celle développée sur du miellat de puceron vert du pommier ou de *Metcalfa pruinosa*.

Par l'opacité créée sur les feuilles, elle gêne la photosynthèse et par conséquent peut induire l'apparition de taches voire même de déformations au niveau des fruits. Cela représente alors une cause supplémentaire de dépréciation de la production venant s'ajouter à la présence de ce duvet noirâtre.



Fumagine (tâches noires) couvrant du miellat (pucerons ou aleurodes) sur feuilles de tomates

<sup>1</sup> Groupement de Recherche en Agriculture Biologique, Site Agroparc - BP 1222 - 84 911 Avignon Cedex 9  
Tel : 04.90.84.01.70 - Fax : 04.90.84.00.37

<sup>2</sup> les détails sur la composition de la fumagine sont donnés dans le Rapport Final GRAB 2004 p38-44

## *Metcalfa pruinosa*, indirectement responsable de la fumagine

*Metcalfa pruinosa*, insecte piqueur suceur très polyphage est désormais présent sur une large partie de la France. Il consomme une grande quantité journalière de sève de la plante hôte et rejette un miellat abondant. Et par ce simple fait, il peut causer des dégâts sur fruits et légumes car ce miellat est un support adéquat au développement de fumagine.

### Un insecte simple à reconnaître

Adultes, ces insectes ressemblent à une cicadelle (bien que ne faisant pas partie de la même famille), de 8 mm, recouverts d'une pruinosité gris-bleu (photo 2). Ils se regroupent souvent, formant des chapelets, les uns derrière les autres, sur les troncs et le long des branches. Ils sautent et volent sur de courtes distances. Les larves sont plus petites (2 à 6 mm selon leur stade de développement) et blanches. Elles sont mobiles et peuvent sauter. Elles sont groupées sur la face inférieure des feuilles où l'on retrouve leurs exuvies blanches bien visibles, accompagnées de filaments cotonneux : une cire protectrice blanche qu'elles secrètent.

*Metcalfa pruinosa* possède une génération par an. Les œufs sont pondus dans les anfractuosités de l'écorce de certains arbres et arbustes, de mi-août à fin septembre. Les éclosions débutent de fin avril à fin mai et s'échelonnent jusqu'à fin août. On dénombre cinq stades larvaires. Ce qui est surprenant c'est l'observation d'un chevauchement de ces cinq stades larvaires de mai à septembre. Les adultes apparaissent en juillet et restent en activité jusqu'à fin octobre.

### *Néodryinus typhlocybae* à la rescousse

Les moyens de lutte contre *Metcalfa pruinosa* en agriculture biologique (mais aussi en agriculture conventionnelle) sont relativement restreints. L'installation de l'auxiliaire *Néodryinus typhlocybae* peut prendre quelques années. N'attendons donc pas d'être infestés par *Metcalfa* avant de réaliser un lâcher de cet auxiliaire.



Adulte de *Metcalfa pruinosa* et larve couverte de cire sur *Pitosporum*

## 17 huiles essentielles retenues

Notre objectif étant de limiter voire d'inhiber entièrement le développement de champignons, les huiles essentielles ont été sélectionnées pour leurs propriétés connues et reconnues antifongiques ou antibactériennes en médecine humaine ou animale. Elles sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

### Tests en laboratoire avec des huiles essentielles pures : l'origan d'Espagne, l'origan compact, la sarriette et le giroflier sont les plus efficaces

Pour aller plus vite, les huiles essentielles sont testées sur de la fumagine en culture in vitro, dans des boîtes de Pétri contenant un milieu de culture nutritif. Sur milieu de culture "PDA" (milieu le plus adapté au développement de fumagine d'après notre essai 2004), les inoculations ont été faites à partir de fragments de feuilles (ronce, cornouiller...) portant de la fumagine et réalisées sous hotte aspirante à flux laminaire. Cette fumagine va ainsi se

Modalité	Nom latin de la plante	Organe végétal utilisé	Provenance	Huile Bio (X) ou pas
Cannelle de Ceylan	<i>Cinnamomum ceylanicum</i> = <i>C. verum</i>	rameaux	Madagascar	X
Citronnelle de Ceylan	<i>Cymbopogon nardus</i>	feuilles	Sri Lanka	X
Eucalyptus citriodora	<i>Eucalyptus citriodora</i>	feuilles	Madagascar	X
Géranium rosat 'Bourbon'	<i>Pelargonium x asperum</i> 'Bourbon'	feuilles	Afr. du Sud	X
Géranium rosat 'Chine'	<i>Pelargonium graveolens</i> 'Chine'	parties aériennes	Chine	
Giroflier	<i>Eugenia caryophyllata</i>	griffe	Madagascar	X
Lavande fine	<i>Lavandula angustifolia</i>	sommités fleuries	France	X
Lavandin var. 'Raidauvent'	<i>Lavandula burnatii</i> 'Raidauvent'	sommités fleuries	France	X
Menthe bergamote	<i>Mentha x citrata</i>	parties aériennes	France	
Origan	<i>Origanum compactum</i>	sommités fleuries	Maroc	X
Origan d'Espagne	<i>Thymus capitatus</i> = <i>Corydorthymus capitatus</i>	sommités fleuries	Espagne	X
Romarin officinale à cinéole	<i>Rosmarinus officinalis cinéole</i>	sommités fleuries	Maroc	X
Sarriette des montagnes = <i>S. vivace</i>	<i>Satureja montana</i>	sommités fleuries	Albanie	X
Sauge officinale	<i>Salvia officinalis</i>	sommités fleuries	France	X
Thym commun à géraniole	<i>Thymus vulgare géraniole</i>	sommités fleuries	France	
Thym commun à linalol	<i>Thymus vulgare linalol</i>	sommités fleuries	France	X
Verveine yunnan	<i>Litsea cubeba</i>		Vietnam	X

Huiles essentielles sélectionnées pour l'étude. Pour certaines, le chémotype est précisé (exemple : thym commun à linalol). Il permet de caractériser l'huile essentielle, qui peut être pour une même plante, de composition variable selon le lieu de récolte, l'altitude ou encore la nature des sols.

### Dispositif expérimental

Cet essai permet de comparer 17 huiles essentielles pures à un témoin et comporte 5 répétitions par modalité.

Les boîtes de pétri avec fumagine et huiles essentielles, sont fermées hermétiquement (pour éviter toute contamination par un autre champignon) et laissées à température ambiante avec un éclairage naturel. Les observations sont réalisées tous les trois jours à partir d'un système de papier calque quadrillé posé au dessus de la boîte. Le développement de fumagine au cours du temps est alors estimé par le nombre de carreaux (0,25 cm<sup>2</sup>) "contenant" de la fumagine.

trouver dans des conditions favorables à son développement (vérifications faites en 2004). En quelques jours, la fumagine recouvre entièrement la surface de la boîte.

Juste après avoir déposé la fumagine sur le milieu nutritif au centre de la boîte, quelques gouttes de l'huile essentielle sont placées à l'aide d'une seringue graduée, dans des trous préalablement faits dans le milieu. Le nombre de gouttes et la distance des trous par rapport au fragment de feuille avec fumagine, ont été préalablement recherchés.

Pour les quatre observations réalisées, des différences statistiques significatives sont obtenues. Les huiles essentielles (HE) peuvent être regroupées

selon leur plus ou moins grande efficacité à limiter le développement de fumagine. Les HE donnant des résultats proches de ceux du témoin sont le lavandin, la sauge officinale, la lavande fine, le romarin cinéole, l'eucalyptus et la menthe bergamote. Les HE donnant des résultats les plus éloignées de ceux du témoin (donc les plus efficaces) sont l'origan d'Espagne, l'origan compact, la sarriette et le giroflier.

Le classement des huiles est donné par la figure 1.

Les huiles essentielles permettant de diminuer jusqu'à 80% (par rapport au témoin) le développement de fumagine sur milieu PDA sont au nombre de 9 :

- Origan compact, Sarriette, Origan d'Espagne et Giroflier : 100% d'efficacité
- Cannelle : 91% d'efficacité
- Thym linalol, Citronnelle : 87% d'efficacité
- Thym géraniol, Verveine Yunnan : 81% d'efficacité

Jusque là, ce sont des gouttes d'huiles essentielles pures qui sont testées en boîtes de pétri. Il est probable que les concentrations même dans un si petit volume, soient trop concentrées pour envisager de les appliquer en verger, d'un point de vue économique mais surtout d'un point de vue pratique avec le risque de phytotoxicité sur le feuillage et les fruits. Les efficacités de ces mêmes 9 huiles essentielles sélectionnées, risquent une fois diluées de diminuer. Des tests avec dilution de moitié et de 3/4 ont donc été entrepris. Ces nouvelles concentrations restent tou-

jours trop élevées pour pouvoir les envisager en traitement foliaire mais cette étape reste obligatoire dans l'avancée de ce type de démarche.

### Test avec des huiles essentielles diluées : les tendances se confirment

Afin de mieux évaluer le potentiel antifongique des huiles essentielles donnant jusqu'à 80% d'efficacité dans l'essai précédent, celles-ci ont été testées à des concentrations plus faibles.

Les 9 huiles essentielles sont diluées de moitié (HE 50%) et au 3/4 (HE 25%), avec de l'alcool à 15°. Cela représente donc 18 préparations comparées à un témoin et à de l'alcool à 15°, soit en tout 20 modalités. Les observations sont identiques à celles décrites dans l'essai précédent (résultats figure 2).

- Huit préparations permettent de stopper entièrement le développement de fumagine :

- Cannelier dilution 1/2 ;
- Giroflier dilution 1/2 ;
- Origan compact dilutions 1/4 et 1/2 ;
- Origan d'Espagne dilution 1/2 ;
- Sarriette dilutions 1/4 et 1/2 ;
- Verveine yunnan dilution 1/2.

- Quatre huiles essentielles permettent de limiter de 99% à 75% la fumagine par rapport au témoin :

- Giroflier dilution 1/4 ;
- Citronnelle dilution 1/2 ;
- Thym géraniol dilution 1/2 ;
- Origan d'Espagne dilution 1/4.

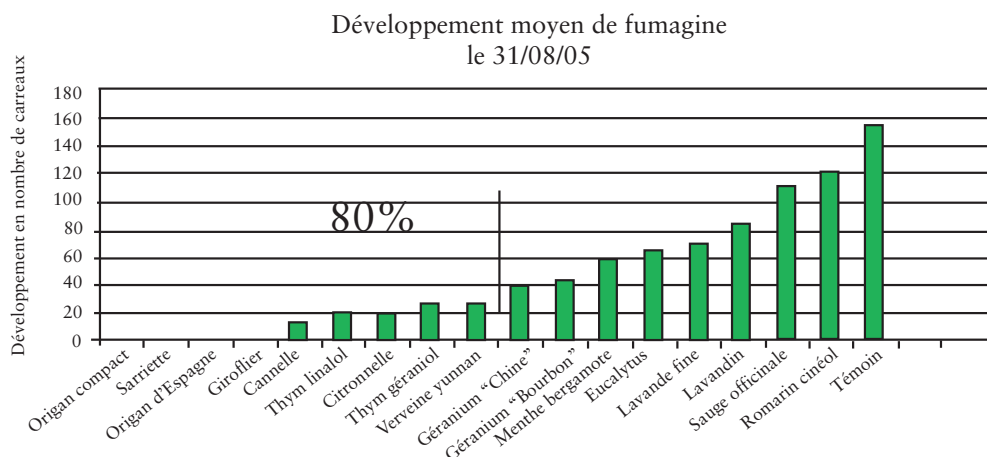


Figure 1 - Comparaison des développements moyens observés pour chaque modalité (comptage en nombre de carreaux de 0,25 cm<sup>2</sup>)

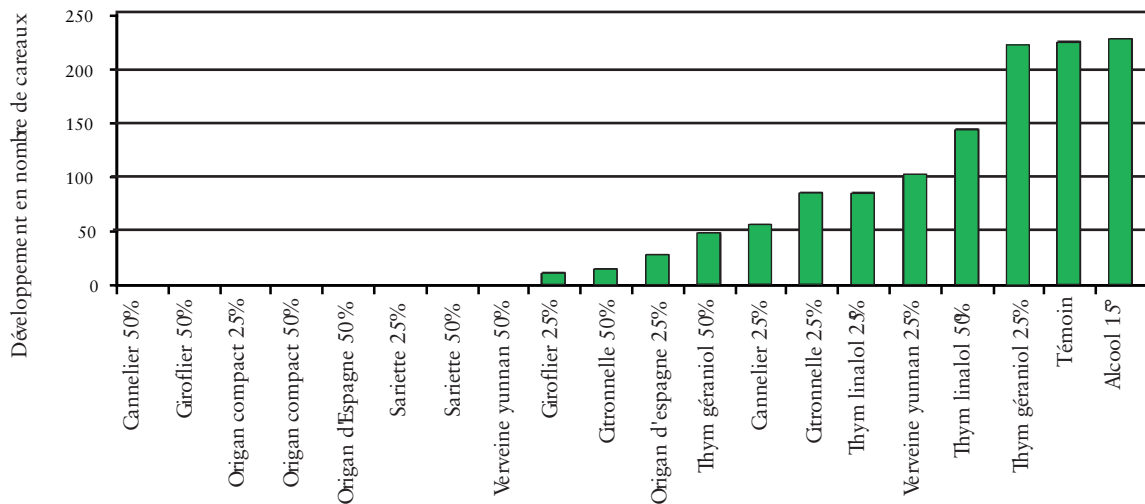


Figure 2 - Développement de fumagine en boîte de pétri après 37 jours (J0+37)

- Trois huiles essentielles permettent de limiter de 75% à 50% la fumagine par rapport au témoin :

- Cannelier dilution 1/4 ;
- Citronnelle dilution 1/4 ;
- Thym linalol dilution 1/4.

- Quatre huiles essentielles permettent de limiter moins de 50% de fumagine par rapport au témoin :

- Thym linalol dilution 1/2 ;
- Thym géraniole dilution 1/2 ;
- Témoin ;
- Témoin alcool 15°.

- Le cas de la Verveine yunnan 25% est particulier : à J0+37 jours, elle ne permet de limiter le développement de fumagine que de 50% seulement alors qu'aux observations précédentes elle permettait de limiter la fumagine jusqu'à 97%.

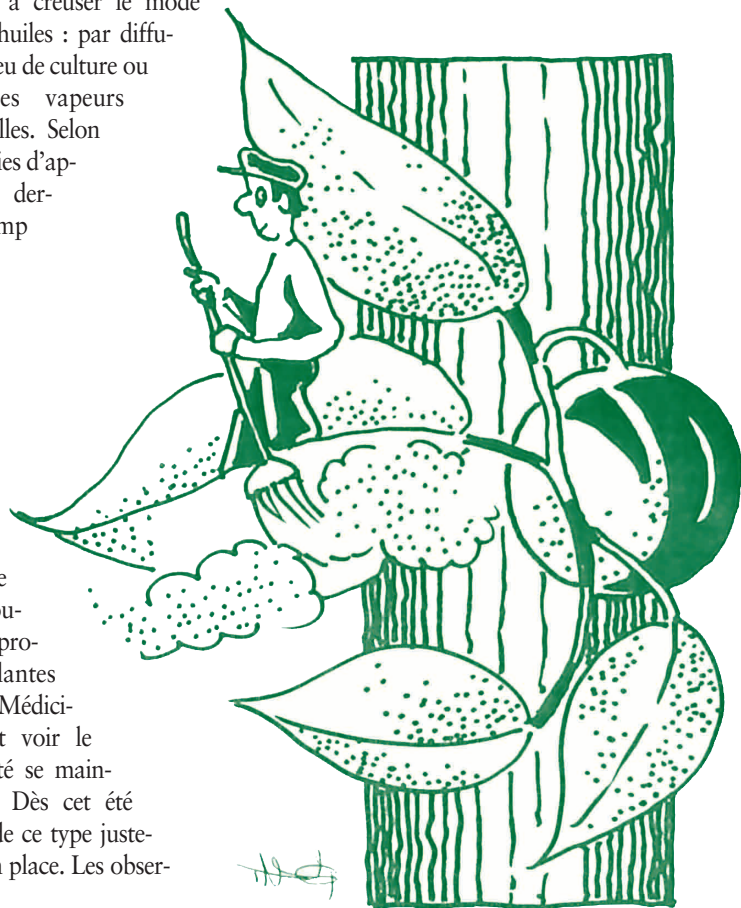
Pour les modalités Thym linalol à 25% et à 50%, de meilleurs résultats pour la concentration la plus faible sont étonnamment observés. Dans les résultats issus de l'observation à J0+15 jours, l'inverse avait été constaté : de meilleurs résultats pour la modalité à 50% comparé à celle à 25% mais toujours ces deux modalités en queue de peloton. Les essais de 2006 permettront de valider ou non cette tendance et de mieux comprendre pourquoi.

## Des résultats sur l'impact au verger pour début 2007

Parmi les huiles essentielles testées en laboratoire, le Giroflier, l'Origan compact, l'Origan d'Espagne et la Sarriette donnent donc les meilleurs résultats. Il reste désormais à creuser le mode d'action de ces huiles : par diffusion dans le milieu de culture ou par action des vapeurs d'huiles essentielles. Selon le cas, les stratégies d'application de ces dernières au champ varieront.

Il est intéressant de noter que la Sarriette et l'Origan, des plantes pouvant être cultivées sous notre climat, donnent d'aussi bons résultats. De nouveaux débouchés pour les producteurs de Plantes Aromatiques et Médicinales pourraient voir le jour si l'efficacité se maintient en verger. Dès cet été 2006, un essai de ce type justement sera mis en place. Les obser-

vements porteront sur l'efficacité des huiles essentielles sur le développement de fumagine bien sûr mais aussi sur les brûlures éventuelles que cela pourra provoquer au niveau foliaire et sur fruits. Les résultats seront présentés début 2007. Patience ! ■





# ORWINE, un projet de recherche européen en viticulture et vinification biologiques

Marie Christine Monnier et Monique Jonis (ITAB)

*L'ITAB, l'INRA et l'ITV sont engagés avec un consortium de partenaires européens dans un programme de recherche sur la viticulture biologique, dit ORWINE, en réponse à appel d'offre lancé par la Commission Européenne en octobre 2004 (6ème PCRD – PF6 2004 SSP 4). L'outil choisi par la Commission Européenne est celui d'un projet d'appui aux politiques. Evalué positivement, le projet a débuté au 1er février 2006 et se poursuivra sur une durée de trois ans entre 2006-2009.*

## Un programme européen sur la vinification biologique

ORWINE mobilise dix partenaires principaux dans quatre pays : l'Italie (AIAB : coordinateur administratif du programme, Université d'Udine : coordinateur scientifique, Université de Pienza, Vinidea), la France (ITAB, ITV, INRA), l'Allemagne (Université de Gessenheim et Ecovin) et la Suisse (FiBL), ainsi que le groupe Europe de l'IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) comme tête de réseau pour l'implication des acteurs des autres pays européens producteurs de vin notamment l'Espagne, le Portugal et la Hongrie.

## Proposer des standards de vinification biologiques communs à l'ensemble des pays de l'Union

ORWINE doit permettre en particulier d'identifier les différentes chartes de vinification, nationales et/ou privées, existant dans les différents pays de l'Union, de mieux connaître les pratiques œnologiques des vignerons biologiques européens, de tester des pistes d'amélioration

de celles-ci, et de clarifier les conditions dans lesquelles peuvent être définies des règles communes pour la vinification biologique. Un effet attendu du projet est notamment la modification du règlement 2092/91 pour y intégrer les vins, jusqu'alors exclus de l'annexe 6. Si les conséquences de cette situation sur le marché sont bien identifiées (distorsions de concurrence, difficultés de positionnement sur le marché, image floue auprès des consommateurs), la définition de règles communes de vinification pour les vins biologiques commercialisés sur le marché européen demande une évaluation en règle des pratiques courantes et une négociation approfondie entre les différents acteurs de la filière. Outre ses apports dans le domaine de la recherche, ce projet permet de créer les conditions d'une réflexion approfondie menant à

des propositions mesurées en matière de mise en place d'un règlement européen de la vinification biologique.

## Un programme en cinq modules

Le projet est structuré en cinq modules. Le premier concerne la coordination et le dernier la communication et la diffusion. Le corps du programme est donc constitué par les modules 2, 3 et 4. Le module 2 est un état des lieux et une analyse des pratiques de production des vins biologiques, des besoins des marchés et de la perception des consommateurs. Ce travail se concrétisera par une synthèse des connaissances existantes et par des enquêtes terrain. Des analyses de vins seront également menées en vue d'établir un état des lieux des pratiques en



Consortium de partenaires européens participant au programme

© ITAB

matière d'usage des sulfites. Cet aspect constitue en effet un des points critiques de la vinification biologique.

Le module 3 consiste à rechercher des moyens et des méthodes d'amélioration des modes de conduite en vinification et de les expérimenter en conditions contrôlées. Cette recherche sera conduite bien sûr dans les limites du cadre général de l'agriculture biologique : apports d'intrants limités, pas d'usage d'OGM, ingrédients biologiques...

Le module 4 sera consacré à l'application et à la validation sur le terrain (dans des fermes pilotes, définies par régions et de façon à couvrir une diversité maximale de pratiques œnologiques) des méthodes d'amélioration testées dans le module 3, et dont l'intérêt dans le cadre d'une vinification biologique aura été avéré.

Les régions seront sollicitées pour le module 2 sur l'aspect connaissance et analyse des pratiques des vigneron et dans le module 4 pour le choix des fermes pilotes et la validation des méthodes d'amélioration des pratiques identifiées dans le module 3.

L'ITAB interviendra dans le projet pour un total de 21 mois de travail sur trois ans, en partenariat avec les équipes de l'INRA de Montpellier et de l'ITV de Nîmes, soit un investissement total des partenaires français, pour trois ans, de 52 mois sur 233. L'ITAB est en charge de la coordination nationale du programme et de la co-coordination avec le FIBL, du module 4.

Les contributions ITAB concernent essentiellement :

- l'état des lieux : analyse réglementaire et comparaison des différents standards d'élaboration des vins bio existant dans les pays de l'Union, analyse des pratiques œnologiques, enquêtes sur l'état et les demandes du marché des vins biologiques, enquêtes sur les attentes des consommateurs ;
- l'identification et le suivi des fermes pilotes et la validation des méthodes d'amélioration des pratiques œnologiques ;
- la validation et la diffusion des résultats de la recherche, y compris des propositions à caractère réglementaire concernant la vinification des raisins issus de l'agriculture biologique (modification du Règlement EC 2092/91).

## Une opportunité pour la filière de se rassembler autour de pratiques œnologiques communes

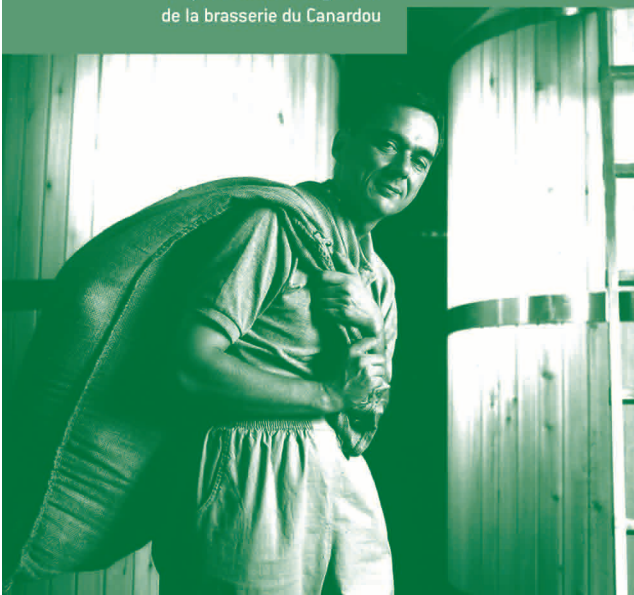
Le projet ORWINE offre pour la filière viticole biologique française l'opportunité de créer d'utiles synergies entre les actions de portée nationale, en particulier la mise en œuvre du cahier des charges vinification de la FNIVAB, et le travail de recherche et de consultation élargie, permettant d'aboutir à la définition de standards pour les vins biologiques européens. Pour coordonner ces différentes actions et assurer une cohérence et un lien fort entre ce programme et les pratiques de vigneron biologiques dans les différentes régions viticoles, l'ITAB se propose de relancer le groupe de travail national « vinification biologique » (il avait été mis en fonction pour la rédaction de la charte FNIVAB), l'ensemble des régions a été convié à la première réunion qui aura lieu début juillet. ■

### Renseignements ORWINE et groupe de vinification

Marie Christine Monnier (e-mail : [mcm.bio@wanadoo.fr](mailto:mcm.bio@wanadoo.fr)), coordinatrice du programme Orwine pour la France (et l'ITAB) et/ou Monique Jonis (tél. : 04 67 06 23 93 ou e-mail : [monique.jonis@itab.asso.fr](mailto:monique.jonis@itab.asso.fr)), responsable de la commission viticole de l'ITAB.

Jean-Yves, brasseur bio en Dordogne (24)

prêt n° 1052 de 13 720 €  
pour le réaménagement  
de la brasserie du Canardou



vous épargnez à la Nef,  
nous finançons  
des projets professionnels,  
tous respectueux de l'homme  
et de son environnement.

présenté par



Coût d'une communication locale  
à partir d'un poste fixe

114, bd du 11 novembre 1918  
69626 Villeurbanne Cedex  
fax : 04 72 69 08 79  
courriel : [lanef@lanef.com](mailto:lanef@lanef.com)  
[www.lanef.com](http://www.lanef.com)



# Formations longues en AB, variées mais encore insuffisantes

Jean-Marie MORIN (FORMABIO – DGER)<sup>1</sup>

*Les formations reconnues en agriculture biologique existent depuis 1985, date de création de deux certificats de spécialisation (CS) et d'un module en Brevet de Technicien Agricole. Il existe aujourd'hui un large panel de formations possibles à l'agriculture biologique. Elles peuvent être « initiales », « continues » ou s'adresser aux enseignants et formateurs eux-mêmes. Mais actuellement, la formation initiale et la formation des enseignants sont encore insuffisantes pour répondre aux attentes sociales dans ce domaine.*

Depuis leur création en 1985, les formations en agriculture biologique se sont développées régulièrement, et de manière plus rapide depuis 1998. Actuellement, une trentaine d'établissements d'enseignement agricole proposent des formations longues (entre 400 et 1200 heures) consacrées à l'agriculture biologique et une soixantaine proposent des modules d'initiation ou de découverte d'une durée variant de 30 à 120 heures.

Il est possible d'y accéder quelque soit le niveau (du Brevet d'Etudes Professionnelle Agricole au diplôme d'ingénieur) ; il faut cependant noter qu'il est plus facile de trouver des formations pour adultes que des formations initiales dans ce domaine.

d'eux est habilité par le service formation de la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt. Une soixantaine d'établissements proposerait des modules en agriculture biologique sans qu'il soit possible de différencier la part des productions végétales et animales. Cependant il faut relever une exception significative en Baccalauréat professionnel Conduite et gestion de l'exploitation agricole : depuis septembre 1997, une note de service impose la présentation de systèmes de production agrobiologique dans tous les établissements préparant à ce diplôme. Elle propose aussi, pour les établissements qui le souhaitent, de créer une section agriculture biologique avec une déclinaison spécifique du référentiel de ce bac pro-

fessionnel. Deux établissements (Brioude Bonnefont et Saint Affrique) ont choisi cette option et la proposent à leurs élèves. L'application de cette note de service est très limitée : moins de 10% des établissements !

C'est pourtant en formation initiale que les enjeux sont les plus importants pour le développement de l'agriculture biologique : suite au rapport Saddier, le Ministre de l'agriculture Hervé Gaymard avait demandé à sa Direction de l'Enseignement et de la Recherche (DGER) d'étendre la note de service de 1997 aux autres formations agricoles pour une information minimum de tous les élèves de l'enseignement agricole. Mais, cela n'a pas été réalisé jusqu'à présent.

## La formation initiale, limitée et hétérogène

En formation initiale scolaire et par apprentissage, pour tous les niveaux de formation (CAPA, BEPA, Bac professionnel, BTS et formation d'Ingénieur), l'agriculture biologique est abordée essentiellement dans des modules d'initiation d'une durée de 40 à 80 heures et ceci à l'initiative des établissements. Il n'y a aucun programme ou référentiel national pour ces modules ; chacun

**LA CAZOTTE** LYCÉE AGRICOLE  
 SAINT - AFFRIQUE  
 Route de Bournac | Tél lycée : 05 65 98 10 20  
 12 400 Saint Affrique | Tel CFPPA : 05 65 98 10 35  
 www.la-cazotte.educagri.fr



**FORMATION SCOLAIRE ET ADULTE**  
 Production animale en AB.

<sup>1</sup> Animateur du réseau FORMABIO – DGER, Ministère de l'Agriculture, Responsable des formations bios, CFPPA Rennes Le Rheu BP 55124 – 35651 LE RHEU CEDEX

Plusieurs écoles d'ingénieurs proposent un module sur l'agriculture biologique ou une semaine à thème. Mais pour l'instant, seul l'ISARA de Lyon envisage une formation diplômante spécifique pour ses élèves par la création d'un master professionnel en agroécologie qui comporte un parcours bio conséquent. A noter toutefois, l'implication d'enseignants chercheurs en agriculture biologique (Clermont-Ferrand, Montpellier, Lyon, entre autres).

## La formation continue, généralement bien adaptée aux besoins

Pour les candidats à l'installation ou au salariat, s'ils n'ont aucune formation agricole, il leur est possible de suivre un BPREA<sup>2</sup> à dominante agriculture biologique dans 19 centres en France. Cette formation spécialisée d'une durée de 1200 heures, leur permet d'étudier les techniques spécifiques, les marchés, filières et réglementation de l'agriculture biologique tout en acquérant une bonne formation agricole de base et en travaillant sur leur projet professionnel. Pour ceux qui ne souhaitent qu'une information ou des bases générales sur l'agriculture biologique, il est possible de suivre une unité capitalisable en agriculture biologique d'une durée de 60 à 80 heures.

Le public des BPREA<sup>3</sup> à dominante agriculture biologique est pour les 2/3 d'origine non agricole, et envisage pour la même proportion une installation en systèmes maraîchage, petits fruits ou petits élevages, en vente directe. Ces caractéristiques rendent souvent difficile la cohabitation avec les stagiaires en formation BPREA « classique » ayant une plus grande pratique agricole et des projets d'installation en phase avec les systèmes de production de leur région. Et ce, d'autant plus que les stagiaires « bio » ont un niveau de formation élevé (plus des 2/3 ont au minimum un niveau baccalauréat).

Pour les candidats ayant une expérience professionnelle en agriculture ou une formation agricole au minimum égale au B.E.P.A., le certificat de spécialisation « conduite de productions en agriculture biologique et commercialisa-

tion » couvre l'ensemble des techniques spécifiques de l'agriculture biologique, les références technico-économiques et les aspects filières, réglementation et organisation. Cette formation d'une durée de 560 heures en centre et 420 heures en stage pratique est dispensée dans quelques centres en France (4 en 2005 dont 2 en apprentissage).

Le public de ces formations est plus professionnel que celui du BPREA « bio » (formation agricole et meilleure connaissance du milieu), mais ses projets d'installation sont très semblables.

Pour ceux qui souhaitent travailler dans la filière agriculture biologique, le certificat de spécialisation « technicien conseil en agriculture biologique » d'une durée de 560 heures et 420 heures de stage pratique est proposé par cinq centres en France. Il est accessible aux candidats titulaires d'un B.T.S. agricole ou d'un diplôme équivalent ou d'une expérience professionnelle dans le secteur agricole. Cette formation couvre les domaines techniques, économiques, réglementaires et de conseil (réalisation de diagnostics et d'études de conversion).

Pour des emplois liés à des niveaux de responsabilité supérieure (cadres, formateurs), le certificat d'enseignement supérieur de l'ENITA de Clermont Ferrand est accessible aux titulaires d'un diplôme d'ingénieur ou de maîtrise, ou d'un diplôme de niveau 3 avec justification de 3 années d'expérience professionnelle. Il est composé de 14 modules de 30 heures et d'un stage pratique de 4 mois. Un projet de licence professionnelle impliquant 7 centres de formation et l'ENITA de Clermont-Ferrand est en préparation pour la rentrée 2007.

Il existe aussi des formations dite Spécialisations d'initiative locale : Ces formations sont spécifiques à la région qui les propose. Elles sont d'une durée et d'un contenu variable selon les régions



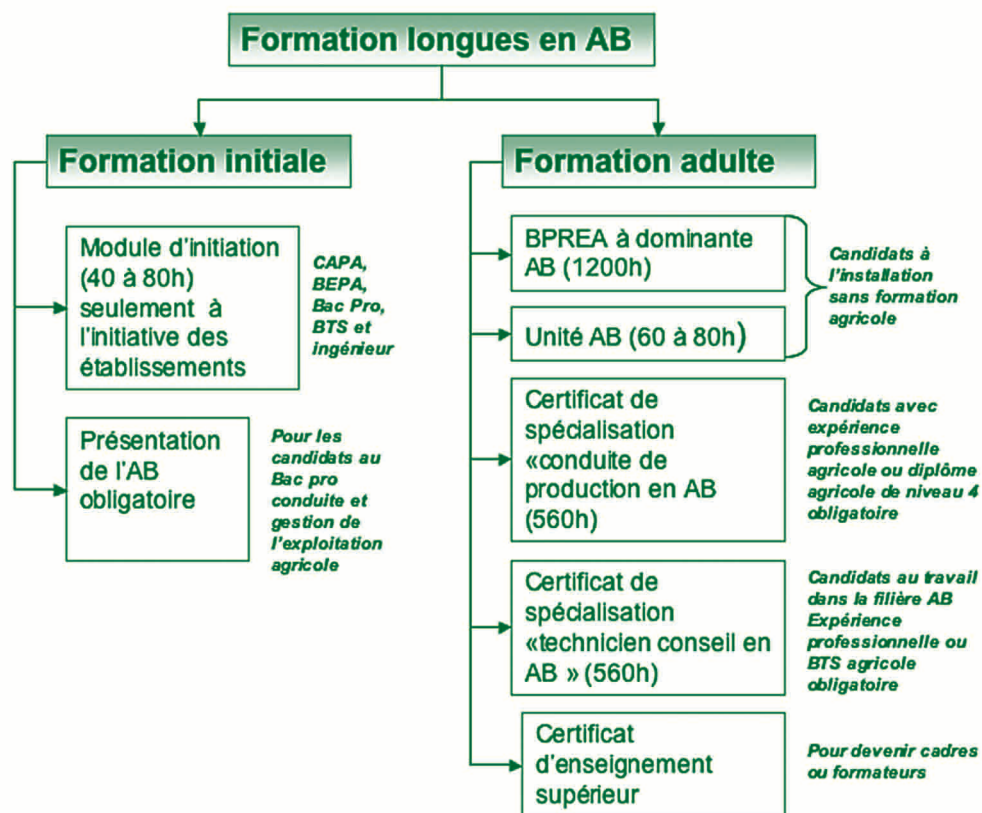
mais reprennent pour l'essentiel tout ou partie des contenus du Certificat de spécialisation « Conduite de productions et commercialisation des produits biologiques » et visent pour la plupart un public de candidats à l'installation ou à la reconversion de leur exploitation. Leur nombre se réduit d'année en année (2 en 2005) du fait de l'existence des formations diplômantes (CS et BPREA). A noter depuis 2003, la création d'un Certificat de qualification Professionnelle « Vendeur Conseil en produits biologiques » destiné aux candidats à des postes dans la distribution spécialisée (Biocoop et magasins privés).

Les formations pour adultes répondent assez bien à la demande : elles sont bien réparties sur le territoire et sont de durée différentes selon les besoins. Elles reposent sur un référentiel professionnel reconnu et réactualisé en 2000 pour les certificats de spécialisation. Le principal problème réside dans l'adaptation des formations à l'installation à un public majoritairement néo-rural : il faut professionnaliser des projets sérieux mais difficiles à mettre en œuvre (accès au foncier aléatoire et quasi-absence de pratique agricole). Les exploitations des établissements d'enseignement agricole peuvent alors être un support pédagogique fonda-

<sup>2</sup> BPREA : Le Brevet Professionnel, notamment celui de responsable d'exploitation agricole (BPREA) de niveau 4 (niveau baccalauréat) permet de s'installer avec les aides de l'Etat. Il s'obtient en 1200 heures en centre de formation avec un complément de 6 semaines de stage pratique.

<sup>3</sup> Favre-Bonvin, mémoire de CES agriculture biologique, ENITA Clermont Ferrand, 2000 et réunions de réseau Formabio.

<sup>4</sup> Au CFPPA du Rheu, 7 formateurs interviennent essentiellement sur l'agriculture biologique : 1 à un CS Technicien, les 6 autres ont soit une expérience professionnelle dans le domaine (4 sont ou ont été agriculteurs biologiques ou dans des systèmes proches), 2 n'ont pas de lien direct avec le domaine ; 5 sur 7 sont ingénieurs, les 2 autres ayant un autre diplôme de niveau 2 (licence ou maîtrise).



### Les formations longues en AB

mental pour ces candidats. Il y a aussi un réel besoin d'accompagnement après la formation pour soutenir les projets.

### Les enseignants et formateurs ont aussi besoin d'être formés !

Pour développer la formation à l'AB, il faut aussi former les enseignants et formateurs. Jusqu'à présent, la majorité de ceux qui interviennent dans ces formations n'ont pas de formation spécifique dans ce domaine<sup>4</sup>. Pour pallier cette insuffisance, une offre de formation variant de 3 à 5 jours sur les thèmes de l'agriculture et de l'élevage biologique est proposée depuis 2000. Ces stages sont inscrits au catalogue de formation continue des personnels du Ministère de l'agriculture (notamment les modules du CES de Clermont Ferrand). Il n'existe par contre pas encore de formation sur ce sujet pour les futurs enseignants.

Le réseau Formabio réfléchit à des propositions de formation qualifiante des enseignants en formation continue, des modules de spécialisation, la construc-

tion d'outils pédagogiques et le développement de supports pratiques sur les exploitations d'établissement. Une trentaine de ces exploitations<sup>5</sup> a une part significative voir la totalité de leurs surfaces conduites en agriculture biologique ; la majeure partie d'entre elles a converti un atelier de production animale (pondeuses à Rambouillet, ovins à Vendôme, Sainte Affrique et à Bonnefonds, bovins viande à Tulle...) ou un atelier végétal spécialisé (maraîchage et arboriculture à Rennes Le Rheu, légumes à Morlaix, grandes cultures à Auch...).

### Un public potentiel de 270 personnes par an en formation adulte

Depuis 1998, de nombreuses formations adultes se sont ouvertes. Désormais, dans la plupart des régions de France, il existe une formation spécifique bio pour permettre l'installation. Une croissance trop rapide de l'offre de formation longue dans ce domaine n'est pas souhaitable : en effet, les nouveaux agriculteurs bio suivent rare-

ment une formation longue : 90% environ sont des agriculteurs déjà installés qui effectuent une conversion de leur système. Ils vont la plupart du temps suivre des formations de quelques jours dans le cadre des fonds d'assurance formation des exploitants agricoles.

Le public potentiel en formation adultes pour l'installation (BPREA et Certificats de spécialisation) peut être estimé à environ 200 candidats par an en rythme de croisière. Pour ce qui concerne les formations pour adultes de techniciens amenés à travailler dans la filière, le besoin est d'environ 50 à 70 par an (métiers du contrôle, d'animation, de conseiller, de technicien dans les entreprises), sachant qu'une partie de l'emploi est occupé par des personnes n'ayant pas de formation bio spécifique. ■

#### Pour trouver une formation en agriculture biologique

Site internet :

<http://www.educagri.fr/reseaux/reseaux/agribio/sommaire.htm>

Courriel :

[jean-marie.morin@educagri.fr](mailto:jean-marie.morin@educagri.fr)

<sup>5</sup> Il y a 198 exploitations ou ateliers technologiques dans l'enseignement agricole public.

# Comment se former à la bio-dynamie ?

*Soizic Cornu, animatrice au SABD, le Syndicat d'Agriculture Bio-Dynamique, est également responsable d'une partie de la coordination du BPREA polyculture-élevage adapté à la bio-dynamie. Lors d'une interview, elle nous présente ce brevet professionnel ainsi qu'un panorama des formations proposées aux personnes intéressées par la bio-dynamie.*

**Alter agri :** *Quels types de formations existent aujourd'hui en bio-dynamie et où sont-elles dispensées?*

**Soizic Cornu :** Il existe une formation longue qualifiante, un BPREA (Brevet Professionnel de Responsable d'Entreprise Agricole) polyculture-élevage adapté à la bio-dynamie (diplôme de niveau 4), qui se déroule sur deux ans, au CFPPA (Centre de formation professionnelle pour adultes) d'Obernai dans le Bas-Rhin.

Au CFPPA de Die dans la Drôme, une UCARE (c'est-à-dire un module de formation) d'une semaine sur l'introduction à la bio-dynamie s'est ouverte cette année, en partenariat fort avec les agriculteurs bio-dynamistes locaux. Le CFPPA de Die, spécialisé dans le cursus bio propose à ses élèves de compléter leur formation par un module dédié à la biodynamie. La première édition a été un succès, avec plus de vingt-cinq stagiaires.

De nombreuses formations courtes sur la viticulture bio-dynamique existent, notamment au CFPPA de Rouffach (68) et de Beaune (21), qui sont très impliqués.

Les organismes nationaux de la bio-dynamie, basés à la Maison de l'Agriculture Bio-Dynamique à Colmar, organisent également de nombreuses formations;

- Pour les professionnels, une dizaine de formations courtes de deux jours par an (subventionnées par le fond de formation Vivea) sur des thèmes tels que la fertilité du sol en bio-dynamie, la notion d'organisme agricole, les préparations bio-dynamiques, les spécificités

de la bio-dynamie en apiculture, élevage... sont organisées.

- Pour les amateurs, une douzaine de week-end par an sont prévus, sur la botanique, l'arboriculture et le jardinage bio-dynamique, le paysage et l'alimentation...

La demande est là, toutes ces formations ne désemplassent pas.

**AA :** *Parlez-nous plus précisément de cette nouvelle formation diplômante qu'est le BPREA.*

**S.C. :** L'aventure a démarré en 1990, de la volonté d'agriculteurs installés en bio-dynamie de développer les installations en agriculture bio-dynamique et de transmettre leurs savoirs. Un BPA (Brevet Professionnel Agricole) a été monté par le Syndicat d'Agriculture

Bio-Dynamique d'Alsace et le CFPPA d'Obernai. Sept promotions en sont sorties, c'est-à-dire plus de 150 stagiaires, dont 80% sont restés dans le milieu agricole, en tant que chefs d'exploitation ou salariés agricoles.

Les lois évoluant, il est nécessaire depuis quelques années d'avoir un BPREA et non plus un BPA pour obtenir la capacité professionnelle et pouvoir bénéficier des aides lors de son installation. Comme il semblait indispensable aux agriculteurs qu'un stagiaire sortant de cette formation en biodynamie puisse s'installer dans les meilleures conditions, l'agrément BPREA a été demandé en 2005 au service régional de la formation et accordé.

La formation au BPREA bio-dynamie a ainsi ouvert ses portes début novembre 2005, avec 22 stagiaires (selectionnés



*Soizic Cornu, animatrice au SABD et responsable d'une partie de la coordination du BPREA polyculture élevage bio-dynamie*

parmi une cinquantaine de candidats). Unique en France, cette formation s'adresse à toute personne souhaitant s'installer, travailler comme ouvrier agricole sur un domaine en bio-dynamie, ou convertir son propre domaine.

**AA :** *Il s'agit d'une formation en alternance ?*

**S.C. :** Oui. Les paysans qui entourent cette formation ont toujours considéré que l'on devient un bon praticien en pratiquant ! Cela explique le fait que nous nous soyons battus pour conserver un BPREA sur deux ans, ce qui est très rare, afin que les stagiaires puissent passer le plus de temps possible sur les fermes.

Les stagiaires de la formation passent les quatre mois d'hiver en cours, les huit mois suivant de mars à octobre sur une ferme d'élevage par exemple, encore quatre mois de cours et puis huit mois sur une nouvelle ferme en cultures cette fois. Nous avons tout un réseau de fermes partenaires. Ainsi en deux ans, les stagiaires auront vécu quasiment deux saisons complètes, l'une sur une ferme d'élevage, et l'autre sur une ferme spécialisée en maraîchage ou en grandes cultures.

A la sortie, ils ne seront pas encore agriculteurs, mais partiront sur de bonnes bases...

**AA :** *Quelles sont les différences entre cette formation et celles proposées en agriculture conventionnelle et en agriculture biologique ?*

**S.C. :** La façon dont nous fonctionnons est inhabituelle. En effet, le partenariat entre le CFPPA et le SABD est fort et les professionnels participent à toutes les orientations pédagogiques, au recrutement ainsi qu'à la coordination de la formation (dont les responsables sont Rémi Picot, maraîcher et éleveur de brebis, et moi-même).

Un collège d'enseignement constitué d'agriculteurs-enseignants et de formateurs décide des orientations pédagogiques et de la programmation des cours. Un collège des maîtres de stage se réunit trois fois par an afin de discuter de la

pédagogie à adopter sur les fermes, de l'accueil des stagiaires, et de pallier à d'éventuels soucis susceptibles d'arriver pendant les huit mois de stage.

La différence principale avec les autres formations est que toutes les matières enseignées, à l'exception des mathématiques et de l'informatique, sont abordées avec l'approche bio-dynamique : le vivant est au centre de tout. Les stagiaires ont la chance d'avoir pour professeurs des formateurs en bio-dynamie, des conseillers, des éleveurs et des maraîchers...

Le cours aux agriculteurs, base théorique de la bio-dynamie est étudié. Des cours artistiques sont combinés à la formation : approcher le paysage par l'art des couleurs et le dessin, l'anatomie par le modelage, etc. Ainsi ils développent leurs sens de l'observation.

Il existe trois modules de formation dans ce cursus : paysage (obligatoire), transformation laitière et viticulture.

La formation dure 160 jours sans le stage, soit 1200 heures de cours sur deux ans, et 2400 heures de stages.

**AA :** *Quelles sont les motivations de ceux qui suivent le BPREA ? Quel profil ont-ils ?*

**S.C. :** Les personnes qui entrent en formation ont des profils très divers, par l'âge (20 à 39 ans), et par l'origine socioprofessionnelle. Une véritable richesse pour la formation. Certains élèves sont fils de paysans, avec un projet d'installation déterminé, et parfois le souhait de convertir la ferme familiale. Beaucoup de stagiaires sont des néoruraux, en totale reconversion professionnelle parfois, avec un projet plus ou moins construit, et des envies sociales, pédagogiques, thérapeutiques, liées au projet agricole.

**AA :** *Le succès de cette formation va-t-il se poursuivre ?*

**S.C. :** Nous l'espérons fortement bien sûr, et cela s'annonce bien : la promotion suivante débutera en novembre 2007 seulement et nous avons déjà reçu une trentaine de candidatures !

**AA :** *D'autres formations vont-elles*

*être ouvertes ?*

**S.C. :** Nous ne le savons pas encore. Nous travaillons sur un projet : ouvrir une nouvelle formation qualifiante, cette fois dans le sud-ouest, afin d'être plus accessibles géographiquement et de pouvoir répondre à la demande grandissante. ■

### Pour en savoir plus :

#### Maison de l'Agriculture Bio-Dynamique

5, Place de la Gare  
68 000 Colmar  
Tél : 03.89.24.36.41  
(Accueil téléphonique ouvert du lundi au vendredi de 8h à 12h00)  
Fax : 03.89.24.27.41  
Site Internet :  
[www.bio-dynamie.org](http://www.bio-dynamie.org)  
(programme des stages amateurs et professionnels)  
Courriel : [info@bio-dynamie.org](mailto:info@bio-dynamie.org)

#### CFPPA d'Obernai

(contact pour le BPREA en bio-dynamie – prochaine rentrée en novembre 2007)  
44 bd de l'Europe  
67210 Obernai  
Tél : 03.88.49.99.99  
Courriel : [samuel.poisson@educagri.fr](mailto:samuel.poisson@educagri.fr)

#### CFPPA de Die (contact UCARE en bio-dynamie)

Avenue de la Clairette  
26150 Die  
Tél : 04.75.22.04.19  
Courriel : [cfppa.die@educagri.fr](mailto:cfppa.die@educagri.fr)

#### CFPPA de Rouffach

8, Rue des Remparts  
68250 Rouffach  
Tél : 03.89.78.73.07

#### CFPPA de Beaune (GJPV)

24 bis, Rue du Lieutenant Dupuis  
21200 Beaune  
Tél : 03.80.22.05.12

# Produire des fruits en agriculture biologique 2<sup>e</sup> édition !



**332 pages**  
dont un livret photo couleur  
16 p.16x24 cm  
**50€**

La 1<sup>re</sup> édition étant épuisée, la parution d'une seconde édition s'imposait : la voici ! Le guide "Produire des fruits de l'agriculture biologique" est à nouveau disponible dans une version actualisée. Les nouvelles connaissances et dernières données sur le matériel végétal, l'environnement du verger, la réglementation, l'usage des intrants y ont été intégrées.

Si ce guide est d'abord destiné aux arboriculteurs biologiques, il s'adresse également aux techniciens ou ingénieurs, professionnels ou amateurs : à tous ceux qui s'intéressent aux moyens et techniques permettant de produire des fruits dans le respect des équilibres naturels et sans recourir à des produits chimiques de synthèse.

Ce guide comporte trois grandes parties :

- aspects généraux de la conduite d'un verger biologique ;
  - stratégies de protection du verger ;
  - spécificités et particularité de la conduite de : l'abricotier, l'amandier, le cerisier, le châtaignier, le figuier, le kiwi, le noisetier, le noyer, l'olivier, le pêcher, le poirier, le pommier, le prunier et le raisin de table.
- } Parties communes  
à toutes les espèces

*Cet ouvrage a été rédigé principalement par les équipes "arboriculture" et "viticulture" du GRAB : M. Chovelon (pour la viticulture), N. Corroyer, J. Fauriel, G. Libourel, L. Romet, F. Warlop (pour l'arboriculture).*

*Pour cette 2<sup>e</sup> édition, ont également participé : S. J. Ondet, C. Gomez, C. Minost et M. Jonis.*

*Ont également participé à la rédaction de certains chapitres : J.-L. Petit (consultant indépendant), B. Florens (La Pugère), B. Leclerc (ITAB), R. Uffren (CFPPA Carpentras), A. Panis (INRA), H. Védié (GRAB).*



## Bon de commande

Guide Produire des fruits en agriculture biologique - édition 2005, 332 pages, 50€

Nombre d'exemplaire(s) ..... pour un total de ..... €

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Téléphone : ..... Fax : .....

E-mail : .....

Paiement par chèque libellé à l'ordre de l'ITAB

Paiement à la commande (chèque ci-joint)  Paiement à réception de la facture

A retourner à : Alter Agri - BP78 bis - 31150 Fenouillet