



**2 septembre 2001 • Vézelay**

### 8<sup>ème</sup> marché biologique

Au pied de la célèbre basilique : produits biologiques et artisanaux de Bourgogne, deux expositions sur l'agriculture biologique en Bourgogne et l'apiculture biologique ainsi qu'une présentation animée de l'agriculture biologique.

**Renseignements:** Laëtitia Mussuard - Biobourgogne Sedarb - 19, av Pierre Larousse - BP 382 - 89006 Auxerre cedex  
Tél.: 03 86 72 92 20 - Fax: 03 86 72 92 21

**22 et 23 septembre • Mens (38)**

### 5<sup>ème</sup> foire aux produits bio

Organisée par l'office du tourisme de Mens et le centre écologique Terre Vivante, avec à l'honneur cette année, l'Italie.

Tél.: 04 76 34 84 25 (Office du tourisme); 04 76 34 80 80 (Terre vivante)

**Du 10 au 14 octobre 2001 • Tunis**

### Bioexpo Tunis

Cette 1<sup>re</sup> édition de la Foire de l'agriculture biologique de Tunis comprend une exposition de produits biologiques, des intrants et des techniques de production ainsi que des services se rapportant à la certification et au contrôle des produits bio. Quatre ateliers sont organisés: les incitations relatives à l'agriculture biologique, la certification et le contrôle des produits bio, les fertilisants et les procédés de traitement bio et la commercialisation des produits bio.

En marge de la foire, l'Agence de Promotion des Investissements agricoles organise, le 12 octobre, un séminaire sur la promotion de l'agriculture biologique. Des aspects techniques de l'agriculture biologique seront abordés à travers des communications sur les techniques de production, de fertilisation et de protection phytosanitaire et sur les acquis de la recherche appliqués à l'agriculture biologique en Tunisie.

**Renseignements:** APIA - 62, rue Alain Savary - 1003 Tunis. Tél.: (216.1) 771 300. Fax: 796 453  
Mail: prom.agri@apia.com.tn  
Site internet: www.tunisie.com/APIA

**Les 13 et 14 octobre 2001 • Guichen (35)**

### Salon "Ille et Bio"

Le salon Ille et Bio, sur l'alimentation, l'agriculture, le jardinage biologique, l'habitat sain et les énergies renouvelables, fête ses 10 ans. À cette occasion, se tiendront 10 conférences, de nombreuses animations, un jardin et une ferme pédagogique bio, ainsi que, autour du nombre 10, des présentations d'espèces animales et végétales.

**Renseignements:** Association "Culture bio" La Pirotière - 35380 Plélan le Grand.  
Tél.: 06 88 85 52 59 - Mèl: ploret@libertysurf.fr

**Les 20, 21 et 22 octobre 2001 • Paris**

### Dietexpo Bio 2001

Le 16<sup>ème</sup> salon international des produits diététiques biologiques et écologiques ouvrira ses portes cet octobre au parc des expositions de Paris. Les professionnels y trouveront toutes les informations sur l'actualité, les enjeux et les perspectives de la filière: des espaces axés sur les nouvelles technologies, nouveaux produits, pavillons régionaux, des conférences...

**Contact:** Sylvie Dalouche. Tél.: 01 49 09 60 68 - Mail: sdalouche@comexpo-paris.com

## Colloques Rencontres

**Les 5 et 6 septembre 2001 • Grugliasco (Italie)**

### La difesa delle colture in Agricoltura Biologica

Un colloque international sur la protection des cultures en agriculture biologique, avec deux jours de communication, une table ronde et de nombreux posters... en italien.

**Renseignements:** DI.Va.P.R.A. - Patologia Vegetale - Via Leonardo da Vinci 44 - 10095 Grugliasco (TO) Italie. Tél.: (011) 6708539 - Fax: (011) 6708541 - Mail: gullino@agraria.unito.it

**19 septembre 2001 • Carquefou (44) et Baladran (30) (en visio conférence)**

### Fruits et légumes bio, un marché à développer

Organisée par le CTIFL en partenariat avec l'ITAB, cette journée d'information comprendra deux volets. La matinée sera consacrée à la filière: évolution de la production, réglementation et commercialisation. L'après-midi, orienté vers les techniques et la recherche, comprendra des ateliers techniques portant sur les semences et plants, les maladies et les ravageurs, les sols ou encore le paillage, un Carrefour "des références scientifiques et techniques pour le bio" et des expositions de matériels de cultures.

**Renseignements:** CTIFL - 22, rue Bergère - 75009 Paris. Tél.: 01 47 70 16 93  
E-mail: forlano@ctifl.fr

**5 et 6 octobre 2001 • Belgique**

### Biennale internationale de l'endive

La première journée est consacrée à un colloque sur le thème "Witloof: produit de qualité respectueux de l'environnement", avec notamment des interventions sur le développement de la culture et le forçage biologique, le métabolisme et la teneur en azote de la racine... Des démonstrations en champ de semis, d'arrachage et de désherbage mécanique auront lieu le lendemain.

**Renseignements:** Secrétariat du colloque: Patrick Meulemeester - Diksmuidsesteenweg 406, B4 - B-8800 Roeselare. Tél.: + 32 51 26 03 80 - Fax: + 32 51 26 03 89

Mail: patrick\_meulemeester@boerenbond.be

**Du 4 au 7 mars 2002 • Lille**

### Conférence internationale sur les moyens alternatifs de lutte contre les maladies et les ravageurs des végétaux

Cette conférence vise à faire le point sur l'ensemble des moyens alternatifs de lutte. Seront abordés en séances plénières les méthodes de lutte biologique avec micro et macro-organismes, les produits naturels, les méthodes prophylactiques, les moyens mécaniques et les méthodes de prévisions de risques et d'aide à la décision. D'autres sessions présenteront les résultats par types de culture.

**Renseignements:** Secrétariat du colloque - Station d'Etudes sur les Lutttes Biologique, Intégrée et Raisonnée - 21, rue Becquerel - BP 74 - 62750 Loos-en-Gohelle. Tél.: 03 21 08 62 90. Fax: 03 21 08 64 95.  
Mail: fredec.nord.pas-de-calais@wanadoo.fr

## Formation

**Le Mouvement de culture bio-dynamique** organise 2 journées de formation sur le thème :

### "Développer la sélection et la multiplication de semences biologiques et bio-dynamiques".

La première aura lieu le 13 novembre 2001 à Mittelwihr, près de Colmar et l'autre le 4 février 2002 à Bourgueil, près d'Angers. Après une matinée portant sur la politique européenne, les méthodes et les résultats des sélections, les participants pourront choisir entre deux formations (sur l'emploi, la multiplication et la sélection des semences): semences potagères et semences de céréales.

**Renseignements:** Jean-Michel Florin - Mouvement de Culture Bio-dynamique - 5, place de la Gare - 68000 Colmar. Tél.: 03 89 24 36 41. Fax: 03 89 24 27 41.  
Mail: jm.florin.mcbd@wanadoo.fr

### Du territoire à l'exploitation

Solagro propose 18 sessions de formation de 2 jours sur l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi du volet environnemental des CTE. Ces stages se répartissent dans différentes régions entre le 13 septembre et le 23 novembre.

**Renseignements:** SOLAGRO - Philippe Pointereau - 219, av de Muret - 31300 Toulouse.  
Tél.: 05 61 59 56 16 - Fax: 05 61 59 98 41  
Mail: philippe.pointereau@solagro.asso.fr

# Alter Agri

Bimestriel des Agricultures Alternatives

n° 48

## Agriculture biologique, agriculture durable

Quelles pistes pour la recherche ?



### Grandes cultures

La betterave sucrière biologique

### Arboriculture

fruitière en Autriche

### Élevage

Le réglage alimentaire



### Point de vue

OGM et Agriculture biologique

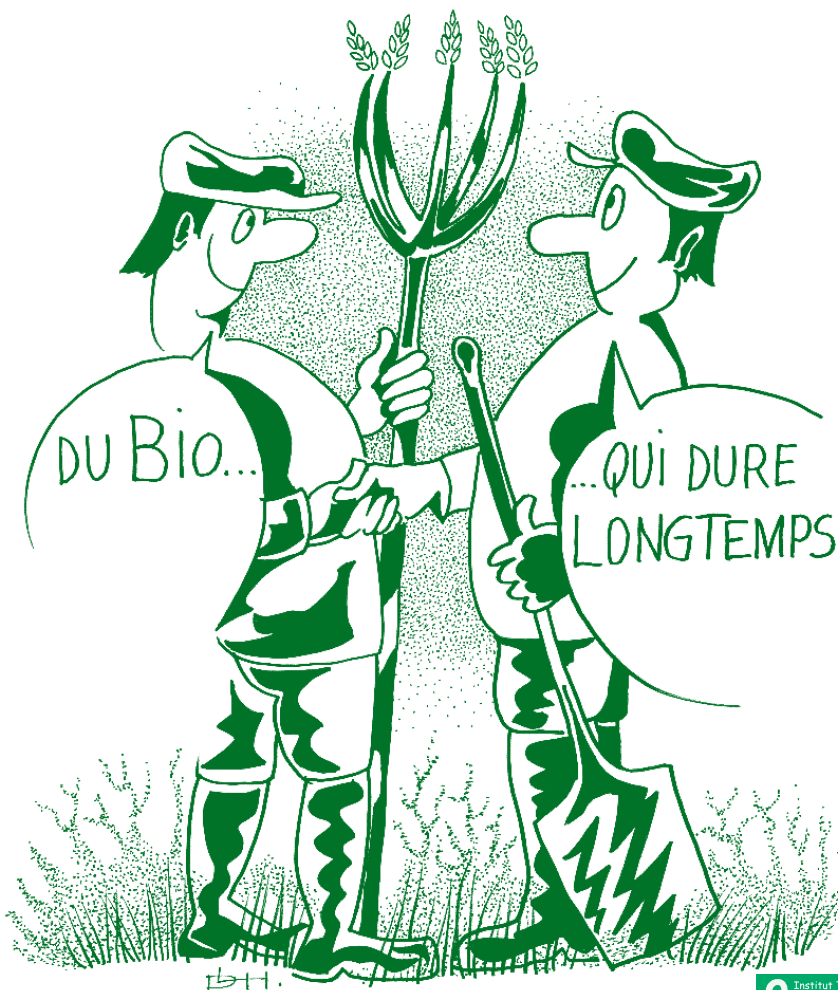
### Région

Plate-forme expérimentale  
de Suscinio

### Savoir-faire

Le badigeonnage des arbres fruitiers

### Calendrier



Institut Technique de l'Agriculture Biologique  
juillet/août 2001  Prix : 60FF - 9,15 €



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

Directeur de Publication

François Lhopiteau (Président ITAB)

Rédacteur en chef

Hélène Moraut

Chargée de rédaction

Claire Minost

Comité de rédaction

• **Élevage**

Jean-Marie Morin (ITAB)

• **Fruits et légumes**

Robert Desvaux (ITAB)

Jean-Marc Jourdain (CTIFL)

• **Grandes Cultures**

Olivier Durant (ITAB)

Philippe Viaux (ITCF)

• **Viticulture**

Marc Chovelon (ITAB)

Denis Caboulet (ITV)

• **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

Tel: 01 40045064 - Fax: 01 40045066

Abonnement :

Interconnexion

2 bis, route de Lacourtenours

BP 78 bis

31 152 FENOUILLET CEDEX

Publicité :

Frédéric Prat - 34 270 CLARET

Tel: 0467028209 - Fax: 0467028159

Dessins de la revue :

Philippe Leclerc

Réalisation :

Flashmen

2, rue des Métiers

05 000 GAP

Commission paritaire :

74034

ISSN :

1 240-363

**Édito** ..... p 3

**ITAB** ..... p 4

Agriculture biologique, agriculture durable

Quelles pistes pour la recherche ?

*S. Piriou*

**Grandes cultures** ..... p 8

Stratégies de désherbage de la betterave sucrière biologique.

*D. Jamar (CEB) & D. Laboureur (CMH)*

Rentabilité de la culture : quel prix pour la betterave bio ?... p 12

*D. Jamar (CEB) & D. Laboureur (CMH)*

**Vient de paraître** ..... p 13

**Arboriculture** ..... p 14

L'arboriculture fruitière en Autriche.

*L. Romet & G. Libourel (GRAB)*

**Élevage** ..... p 16

Le réglage alimentaire, une nouvelle approche de l'alimentation.

*B. Giboudeau (Symphytum)*

**Point de vue** ..... p 20

Les raisons du refus d'une agriculture biologique  
génétiquement modifiée.

*F. Prat (Geysler)*

**Savoir-faire** ..... p 24

Le badigeonnage des arbres fruitiers.

*F. Cochet*

**Région** ..... p 26

La plate-forme agrobiologique d'Interbio Bretagne

à Suscinio (PAIS), à l'heure de l'Europe.

*G. Mathieu Koné (IBB)*

**Calendrier** ..... p 28

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.

# ENCORE UN EFFORT...

L'agriculture biologique est souvent présentée comme une des alternatives à l'agriculture industrielle et productiviste. Dans cette perspective, elle se doit d'être compatible avec un développement durable des activités humaines.

Nous avons donc choisi, dans le cadre de l'assemblée générale de l'ITAB du 31 mai au lycée agricole de Montagne (Gironde), de donner la parole aux chercheurs, aux consommateurs et aux agriculteurs, pour dresser l'état des lieux. Animée par M. Calame et S. Piriou, cette table ronde sur le thème **agriculture biologique, agriculture durable** a réuni L. Vilain, P. Legrand, P. Viaux, J. Deffieux, D. Dron, J. Peigne, S. Wartena et P. Pouvreau.

Un compte rendu réalisé par Solenne Piriou vous est proposé dans les pages suivantes.

J'ai noté pour ma part que la demande pressante des consommateurs pour les produits bios pouvait entraîner l'agriculture biologique vers des formes moins durables et que l'exigence des associations de consommateurs en terme de qualité ne se limitait ni aux résultats qualitatifs de la production, ni aux résultats environnementaux, mais prenait en compte les questions sociales, économiques et territoriales.

À l'heure où les autres formes d'agriculture visent à respecter l'environnement et à devenir durables, même si l'agriculture raisonnée est parfois malmenée (cf conférence de presse de France Nature Environnement du 13-07-01), les bios doivent progresser.

Une première piste pourrait être la territorialité : comme le REPAB a quasiment imposé le lien au sol, le règlement 2092/91 ne devrait-il pas inciter au travers de ses outils (ex : CTE) à une approche collective de la conversion, ce qui permettrait de mieux mesurer les impacts de l'agriculture biologique, notamment au niveau des bassins versants. Autres pistes : l'autonomie énergétique, la création et l'entretien des paysages, la valorisation d'une architecture rurale, la prise en compte de la biodiversité, la qualité de l'air, l'effet de serre...

Observer, analyser, répertorier les pratiques afin de fournir des références - comme nous avons commencé à le faire au sein du réseau des fermes de démonstration - évaluer l'impact des pratiques de l'agriculture biologique sur les différents paramètres de l'agriculture durable, améliorer règlements publics ou cahiers des charges privés pour tendre vers un développement durable ; au-delà des débats qui nécessairement devront impliquer chaque citoyen qu'il soit consommateur ou agriculteur, voilà des perspectives d'action pour tous les acteurs.

En ce qui concerne l'ITAB, nous considérons que ces nouveaux champs à défricher demandent de nouveaux outils pour la recherche, au-delà des approches par produits, en partenariat avec les chercheurs, les associations, les collectivités territoriales ; les idées, les compétences, les volontés et les moyens ne manquent pas pour construire le programme agriculture durable de l'ITAB.

*François LHOPITEAU - Président de l'ITAB*



# AGRICULTURE BIOLOGIQUE, AGRICULTURE DURABLE, quelles pistes pour la recherche ?

Par Solenne Piriou

*Lors de la dernière assemblée générale de l'ITAB, chercheurs, politiques, agriculteurs et agronomes sont intervenus pour dresser un état des lieux des questionnements et des recherches qui gravitent autour de l'agriculture durable. En demandant à chacun de donner son point de vue sur les liens qui unissent ces deux formes d'agriculture voisines et plus largement la pratique de l'agriculture biologique au concept du développement durable, l'idée des organisateurs était de faire émerger de ce croisement de regards de nouvelles pistes de recherches, de nouvelles entrées pour rendre le débat moins manichéen, plus constructif et opératoire.*

*Cet article est davantage un rappel subjectif des quelques grandes idées de l'après-midi qu'un rendu exhaustif et linéaire.*

L. Vilain et P. Legrand ont ouvert la table ronde en revenant sur les définitions du concept de durabilité et sur la façon dont il s'était construit progressivement en gagnant au fil des années des champs nouveaux. D'un concept économique (gestion des ressources naturelles non renouvelables afin de préserver l'état de croissance), il est devenu une notion qui agit socialement et donne lieu à des indicateurs et des politiques qui dépassent l'agriculture biologique et ses préoccupations. Ainsi, d'une situation où les agrobiologistes étaient précurseurs, brasseurs d'interrogations sur les effets pervers de l'industrialisation de la société, nous sommes passés à un contexte dans lequel de nombreux autres groupes et institutions sont parties prenantes de la construction du débat sur la durabilité<sup>1</sup>. Aujourd'hui, pour que le débat ne se fasse pas sans eux, les agriculteurs biologiques doivent donc le prendre à bras le corps. Le thème de l'assemblée générale de l'ITAB, ainsi que la diversité des métiers et des appartenances des per-

sonnes invitées à la table ronde pour y répondre reflétait bien cette situation. L'intuition selon laquelle les bios doivent aller de l'avant pour être co-producteurs du débat sur la durabilité et non pas seulement le suivre de haut ou de loin a ainsi porté ses premiers fruits.

## Comprendre la durabilité à l'échelle de la société

Un des premiers enseignements que les agrobiologistes peuvent retirer de leur confrontation avec les intervenants du 31 mai, est qu'ils ont tendance à donner la priorité (et donc à réduire leur approche) à la durabilité environnementale. Or, comme l'a souligné P. Legrand, et illustré P. Viaux en présentant les indicateurs sociaux et territoriaux de la grille IDEA, la durabilité ne se décrète pas entre agronomes ou entre agriculteurs. Elle doit se construire par un dialogue avec le reste de la société, ce qui implique une réflexion sur les modes de gouvernance et les moyens à mettre en œuvre pour promouvoir

de véritables démocraties participatives. L'agriculture biologique, pour se définir comme une agriculture durable, doit donc interroger ses modes de fonctionnement politique (entre agriculteurs suivant les niveaux de responsabilités, entre professionnels et administratifs, entre techniciens et producteurs, entre producteurs et consommateurs...).

P. Legrand ayant suggéré cet élargissement du débat, l'intervention de J. Deffieux de l'Alliance Paysans, Consommateurs arrivait à point nommé. En expliquant le contexte dans lequel l'Alliance s'est créée, elle a montré comment les consommateurs ont été sensibilisés à l'agriculture durable. Ils n'ont pas suivi le chemin qui consiste à entrer par la porte de la protection des ressources pour aboutir en fin de parcours et de raisonnement à la pièce des négociations internationales. Ils se sont tout d'abord fédérés autour des enjeux du GATT, puis en les déclinant aux différents secteurs concernés par les négociations, ils se sont rapprochés

1• "les questions de départ posées par les agrobiologistes ont pris entre temps une ampleur d'une autre nature, intégrant des enjeux culturels et politiques [...]" P Legrand.

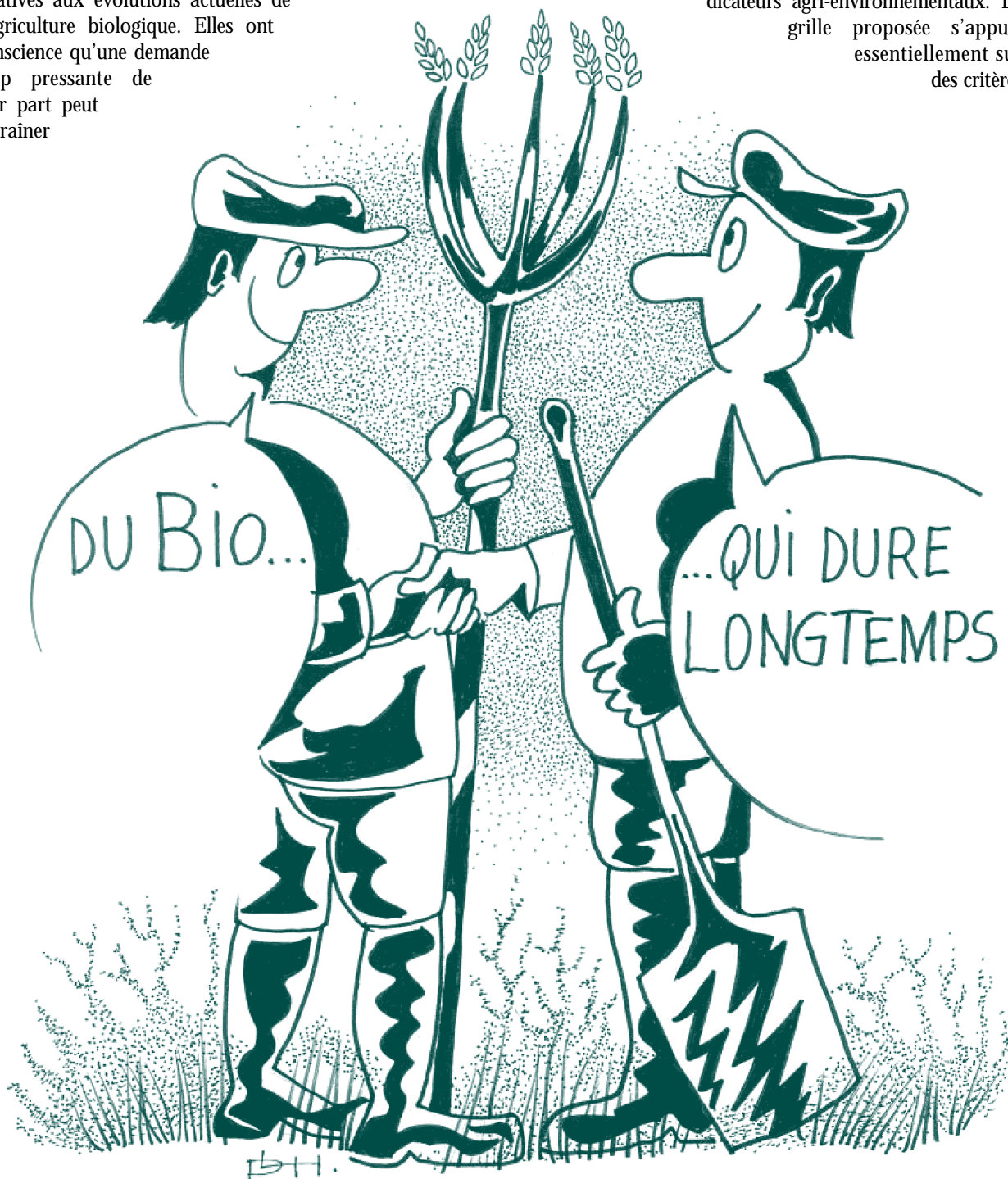
des promoteurs de l'agriculture durable et biologique. Cet exemple a rappelé que, pour que des alliances soient pérennes, chaque signataire doit faire un pas vers l'autre: de la même façon que les consommateurs viennent à l'agriculture, les agriculteurs doivent aller au-devant de la société. Ce n'est que dans ces conditions que la gestion du secteur agricole sera moins corporatiste.

J. Deffieux a ensuite rapporté les préoccupations des associations de consommateurs siégeant à l'Alliance relatives aux évolutions actuelles de l'agriculture biologique. Elles ont conscience qu'une demande trop pressante de leur part peut entraîner

l'agriculture biologique vers une forme non durable. Ce souci, ainsi que la demande pressante des associations d'obtenir des informations des praticiens pour pouvoir mieux communiquer auprès de leurs adhérents sur le bien fondé des prix des produits biologiques et l'intérêt d'une obligation de moyens plutôt que d'une obligation de résultats, a donné une réalité à la volonté de partenariat des consommateurs allant bien au-delà de la relation clientéliste.

## La durabilité, élément clef des négociations internationales

D. Dron en présentant l'état des lieux de la réflexion sur la durabilité à l'OCDE, a abondé dans le sens de P. Legrand. Effectivement, elle a expliqué que faute d'un consensus sur les aspects territoriaux et sociaux, la durabilité y était toujours abordée sous l'angle environnemental. Dans ce domaine, les membres de l'OCDE ont réussi à se mettre d'accord sur une trentaine d'indicateurs agri-environnementaux. La grille proposée s'appuie essentiellement sur des critères



de consommation ou de pollution montrant bien qu'aujourd'hui encore il est difficile d'évaluer la durabilité de façon positive. D. Dron a précisé que les travaux de l'OCDE sur les indicateurs s'inscrivent dans une logique de transparence de l'affectation des aides publiques dans le contexte de la libre concurrence définie par l'OMC. En effet, pour s'adapter au cadre international, les pays réfléchissent à une nouvelle légitimité et à de nouveaux objectifs pour les aides publiques destinées à l'agriculture. Les indicateurs sont nés de la définition de ces nouveaux objectifs, qu'il faut pouvoir évaluer. Au niveau européen, la prise en compte de l'environnement a aussi bénéficié de cette stratégie d'adaptation et les préoccupations environnementales qui apparaissent dans les orientations de la Politique Agricole Commune définies par l'Agenda 2000 sont très ambitieuses. La notion de bonne pratique agricole y est explicitement présente et l'accès aux aides européennes est conditionné par le respect des directives réglementaires obligatoires en vigueur dans les états membres (directives nitrates, oiseaux, préservation des zones humides par exemple). L'autre nouveauté est l'apparition d'un classement des écosystèmes européens afin de mieux prendre en compte les spécificités régionales et l'hétérogénéité constitutive de l'Europe. Tout comme certains indicateurs agri-environnementaux de l'OCDE sont définis "pour certains groupes régionaux de pays", la prise en compte de la durabilité se traduit aussi au niveau européen par un effort de régionalisation des politiques.

Dans sa conclusion à la table ronde, B. Guérin est revenu sur l'importance pour l'agriculture biologique de ce travail sur les indicateurs au niveau européen. Il a rappelé en effet, que lors de négociations internationales, la France seule ne pouvait rien obtenir. Ceci ne remettait bien évidemment pas en cause l'intérêt des travaux de recherche français sur les indicateurs. B. Guérin, comme B. Racapé, en ont au contraire souligné la pertinence pour pérenniser la reconnaissance institutionnelle de

l'agriculture biologique. Pour le premier, ces travaux permettent à des partenariats entre l'ITAB, les instituts techniques, l'INRA et les établissements de l'enseignement supérieur de devenir effectifs et entrent donc entièrement dans le cadre des objectifs prioritaires qui ont été définis par le plan pluriannuel de développement. Pour le représentant du MATE, ils permettent aussi de rendre le débat sur le soutien public à l'agriculture biologique plus objectif et moins passionnel. Ce soutien n'est effectivement pas inconditionnel et doit au contraire être justifié, en particulier, quant à l'impact réel des pratiques biologiques sur l'environnement et le territoire.

### En France : exemples de travaux sur les indicateurs de durabilité

Après la présentation des approches de l'évaluation de la durabilité en agriculture au niveau international et européen, P. Viaux et J. Peigné ont montré quelle forme prenait en France les travaux sur les indicateurs. La grille IDEA avec ses trois volets (agroécologique, socio-territorial et économique) montre que l'approche française de la durabilité en agriculture intègre complètement la notion de développement rural. Elle reste tout de même construite par des agronomes ou des agro-économistes pour des agriculteurs et ne recouvre donc pas l'ensemble des champs suggérés par P. Legrand (prise en compte des consommateurs par leur propre voix et non pas par celle des agriculteurs ; évaluation des fonctionnements démocratiques des organisations de l'agriculture durable...).

J. Peigné a ensuite présenté une application possible du principe de la grille d'indicateurs de durabilité, présentée par P. Viaux. En effet, l'équipe de l'INRA de Colmar utilise les indicateurs pour comparer le contenu de plusieurs cahiers des charges (agriculture biologique, agriculture raisonnée, production intégrée...). L'étude analyse, d'un point de vue qualitatif, à la fois les

recommandations explicites qui constituent le cahier des charges et s'intéresse ensuite à l'efficacité réelle sur l'environnement des pratiques recommandées. Une telle approche permet de situer plus objectivement l'agriculture biologique par rapport aux autres formes d'agriculture qui visent ou disent respecter l'environnement. Elle a l'avantage de distinguer les intentions de l'effet avéré des pratiques. Un certain nombre de pratiques étant implicites chez les fondateurs de l'agriculture biologique, elles n'ont pas forcément été écrites explicitement. Cette situation fait qu'aujourd'hui le cahier des charges biologique est globalement garant d'un mode de production durable, et pourtant ne donne pas toutes les garanties nécessaires pour éviter de nombreuses dérives. L'intervention de J. Peigné a permis de souligner ces défaillances, incitant les producteurs biologiques à poursuivre leur recherche de solutions alternatives pour faire de nouvelles propositions dans les secteurs qu'elle a désignés comme non couverts par des recommandations du cahier des charges biologique. De façon détournée, elle les a invités à ne pas considérer l'agriculture biologique comme une agriculture a priori durable par nature. Ils doivent plutôt devenir acteurs du débat sur la durabilité et considérer qu'ils peuvent progresser vers des pratiques encore plus durables, plus autonomes et plus cohérentes. La durabilité s'acquiert par une démarche progressive et n'est pas un état de fait.

En réponse à une question de la salle, P. Viaux a repris cette idée de linéarité, caractéristique selon lui de l'agriculture durable par opposition à l'agriculture biologique, qui a tendance à s'enfermer dans une logique binaire ("on est bio ou on ne l'est pas, alors que l'on peut être plus ou moins durable").

Les interventions suivantes ont insisté sur l'intérêt des démarches collectives pour les agrobiologistes désireux d'entrer dans cette démarche de remise en cause et de progression, associée à l'agriculture durable.

2 • La plate forme unie 7 associations (4 de développement et 3 de formations) dont l'AFIP (Association de Formation et d'Information pour le développement d'Initiative Rural), la FNCIVAM (Fédération Nationale des Centres d'Initiatives pour la valorisation de l'Agriculture en Milieu Rural), le RAD (Réseau Agriculture Durable), la FADEAR (Fédération Associative pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural), l'Inter afocg, la FNAPP (Fédération Nationale des Associations de Producteurs Fermiers), la FNAB...



## La durabilité, nécessité collective

Les deux agriculteurs intervenants, S. Wartena, producteur de plantes aromatiques dans le Diois et P. Pouvreau, viticulteur en Côtes de Blaye, ont tous les deux parlé d'une dynamique de groupes dans laquelle ils s'étaient insérés.

Le premier a présenté une plate forme qui a été récemment mise en place à l'initiative de plusieurs associations travaillant sur l'agriculture durable<sup>2</sup>. Il souhaite que ce projet soit davantage connu pour que la profession biologique se positionne et y adhère largement. Selon lui, les agrobiologistes ont beaucoup à gagner d'un échange avec les réseaux de l'agriculture durable car ils sont plus proches conceptuellement de ces groupes que de nouveaux venus à l'agriculture biologique qui la pratiqueraient de façon quasi industrielle, et toujours à la limite des cahiers des charges. Pour encourager les producteurs biologiques à aller dans ce sens, il a présenté les cas de l'Allemagne et de la Suisse. Dans ces deux pays, où le nombre d'agriculteurs pratiquant la production intégrée ou durable est très élevé, le pourcentage d'agrobiologistes est aussi important. Selon lui, les taux sont sans doute corrélés, mais il ne s'avance pas sur le sens dans lequel se fait la corrélation: la production intégrée pouvant tout aussi bien se développer à partir d'un seuil critique quantitatif de producteurs biologiques... Dans tous les cas, on s'aperçoit qu'en Suisse, où l'éco-conditionnalité des aides publiques a joué un rôle décisif, les pratiques agricoles conventionnelles évoluent au

contact des agriculteurs durables, en production intégrée ou biologique. Pour S. Wartena, le rôle de "fer de lance" de ces groupes pour faire évoluer l'ensemble du monde agricole vers des pratiques plus durables est fondamental. En investissant des lieux comme la plate forme de concertation sur l'agriculture durable, les agrobiologistes pourront contribuer à remplir cette mission qui leur a été attribuée par le plan de développement français, en lien avec d'autres organismes de recherche comme le CEMAGREF, l'INRA... Son intervention a donc illustré les propos de D. Dron, confirmant que le débat sur la durabilité et les résultats donnés par les indicateurs peuvent être utilisés comme des outils politiques de négociation.

L'intervention de P. Pouvreau est venue compléter celle de S. Wartena, confirmant à la fois l'importance d'une réflexion collective et illustrant aussi concrètement le type de partenariat possible avec les organismes de recherche existants. Tout d'abord, en dénonçant une agriculture biologique techniciste, qui se contenterait de remplacer certaines pratiques de fertilisation conventionnelle par leur équivalent "organique", il a clairement redéfini la situation dans laquelle se trouvent aujourd'hui les producteurs biologiques. Ils risquent de se faire rattraper par des opportunistes dont les pratiques guidées par un marché porteur, sont tolérées par le cahier des charges mais qui ne sont pas durables au sens le plus large de la définition rappelée par P. Legrand. Ainsi, lorsque des produits biologiques voya-

gent sur des milliers de kilomètres ou sont produits dans des serres chauffées, leur production n'est pas durable d'un point de vue énergétique. Pour P. Pouvreau, le fait que les cahiers des charges n'interdisent pas aujourd'hui de telles pratiques non durables, doit inciter les agrobiologistes à mieux définir les spécificités des produits biologiques durables. Le groupe des agrobiologistes d'Aquitaine (FCAAA) a déjà travaillé dans ce sens en initiant il y a deux ans une étude sur l'impact environnemental des différents systèmes de production biologiques en collaboration avec l'ENITA de Bordeaux et la CEMAGREF. Il souhaite aujourd'hui poursuivre cette évaluation objective des pratiques en introduisant la dimension énergétique (coût énergétique de la construction des bâtiments, du séchage des fourrages ou des céréales...) Selon le président de la FCAAA, cette anticipation est nécessaire si l'on veut véritablement maintenir l'agriculture biologique dans une démarche globale de durabilité et ne pas la réduire à un ensemble de techniques propres.

Ces deux interventions montraient de façon très claire des engagements qui peuvent être pris par des producteurs. Elles ont laissé en suspens une question brûlante destinée à l'assemblée. Faute d'avoir pu être posée le jour même, elle reste pourtant d'actualité et peut s'écrire en ces termes: **et vous, par quels moyens pouvez-vous insérer l'agriculture biologique dans la construction du débat sur la durabilité? Par quelles réflexions, actions, expérimentations pouvez-vous la faire progresser vers plus de durabilité?** ■

### Participants à la table ronde

|                  |  |
|------------------|--|
| Julie Deffieux   | Alliance (Paysans écologistes consommateurs) |
| Dominique Dron   | INRA Direction générale                      |
| Patrick Legrand  | INRA, Mission environnement et société       |
| Joséphine Peigné | INRA Colmar                                  |
| Patrick Pouvreau | Président de la FCAAA                        |
| Philippe Viaux   | ITCF   |
| Lionel Vilain    | Chargé de mission Agriculture Durable DGER   |
| Sjoërd Wartena   | Président de CORABIO                         |

### Conclusions

|                |  |
|----------------|--|
| Bernard Guerin | Ministère de l'agriculture et de la pêche                      |
| Bernard Racapé | Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement |

### Animation

|                |  |
|----------------|--|
| Mathieu Calame | FPH (Fondation pour le progrès de l'Homme) |
|----------------|--|

### Rapporteur

|               |       |
|---------------|-------|
| Solène Piriou | ENSAR |
|---------------|-------|



# STRATÉGIES DE DÉSHÉRBAGE DE LA BETTERAVE SUCRIÈRE BIOLOGIQUE

Par Daniel Jamar (CEAB, Centre d'Essais en Agriculture Biologique) et Denis Laboureur (CMH, Centre Maraîcher de Hesbaye) - Belgique

*La betterave est une plante particulièrement bien adaptée au mode de production biologique. Bien qu'actuellement il n'y ait pas de possibilité de valorisation de la betterave sucrière dans des filières de transformation biologique, on constate un intérêt croissant pour la production de sucre biologique. Des filières s'organisent aux Pays-Bas, en Allemagne et en Angleterre.*

Techniquement, la maîtrise du désherbage sur le rang constitue le problème majeur rencontré par les producteurs tant au niveau des productions fourragères que sucrières. Elle détermine les rendements et la rentabilité de la culture. Quel que soit le matériel utilisé, la stratégie consiste à anticiper (rotation, interculture, travail du sol dans de bonnes conditions...) et à intervenir sur l'adventice au moment où elle est la plus vulnérable.

## Un essai en Hesbaye liégeoise

Un essai a été mis en place en 2000 par le CEB (Centre d'Essais en Agriculture Biologique) et le CMH (Centre Maraîcher de Hesbaye) en partenariat avec

un agriculteur qui cultive la betterave sucrière sur 5 ha.

L'objectif est de comparer l'efficacité technique et économique des différentes stratégies de désherbage possibles en agriculture biologique. Seul le désherbage sur le rang est considéré ici, l'interrang étant efficacement désherbé par binage. L'efficacité des itinéraires est évaluée par comptage des adventices, leur impact sur le rendement et ses composantes (tare, teneur en sucre, poids des racines...), la durée de rattrapage manuel nécessaire, et les rapports coûts/bénéfices.

Parmi les facteurs influençant la maîtrise du désherbage, deux facteurs principaux ont été pris en compte : le mode de semis (semis précoce/tardif,

faux-semis, repiquage) et la technique de désherbage sur le rang.

L'essai a été réalisé dans une exploitation en polyculture élevage, derrière une culture de froment et sur un sol limoneux profond. La fertilisation a consisté en 12 t d'écumes de sucreries liquides, 30 t de compost de fumier de bovin avant labour (150 unités d'azote) et du tourteau de soja sur labour au printemps (30 unités d'azote), soit un total de 180 unités d'azote. La variété utilisée est Suocratop.

## Le faux semis

Dès que les conditions climatiques le permettent, un faux-semis peut être réalisé : la terre est préparée comme pour un semis de façon à favoriser une levée de mauvaises herbes, que l'on détruit, par un travail superficiel du sol (herse étrille), deux ou trois semaines plus tard au moment du semis véritable.

## Date de semis

Bien que favorables au rendement, les semis précoces sont à éviter en conduite biologique : en terre froide, la plante va végéter à un stade où elle est la plus sensible aux attaques d'insectes, laissant les adventices se développer plus rapidement que la culture elle-même.

Par contre, un semis tardif laisse le temps de pratiquer le ou les faux semis et en terre réchauffée (+/- 10°), le démarrage de la culture est plus rapide ce qui est indispensable à la maîtrise

## Caractéristiques de l'essai

Chaque itinéraire a fait l'objet de 4 répétitions.

### Facteur : mode de semis

3 binages dans l'interrang et un désherbage manuel en fin d'essai

|               |  |
|---------------|--|
| S.11/04 - FS  | Semis précoce le 11/04 sans faux-semis |
| S. 26/04 - FS | Semis le 26/04 sans faux-semis         |
| S.26/04 + FS  | Semis le 26/04 avec faux-semis         |
| R 26/04 + FS  | Repiquée le 26/04 avec faux-semis      |

### Facteur : technique de désherbage

|             |   |
|-------------|---|
| Té. 0 :     | Témoin non désherbé sur le rang avant le 30 juin, on laisse se développer la concurrence des adventices jusqu'à leur venue à graine, moment où elles sont désherbées manuellement. Permet d'évaluer la pression des adventices. |
| Té. DM. :   | Témoin désherbé manuellement sur le rang et maintenu en permanence totalement propre. Il permet d'enregistrer le potentiel de la culture sans compétition de la part des adventices.  |
| Th. 4fe. :  | Désherbage thermique sur le rang au stade 4 feuilles de la betterave  |
| Th. 6fe. :  | Désherbage thermique sur le rang au stade 6 feuilles de la betterave  |
| H.1 :       | Hersage en plein au stade 8 feuilles  |
| H.1 + H.2 : | Hersage en plein au stade 8 feuilles et au stade 12 feuilles  |

des adventices et des ravageurs. En région limonaise par exemple, le 15 avril est une date repère optimale pour les semis de betteraves biologiques que l'on comparera avec le 1<sup>er</sup> avril en culture conventionnelle (dates données pour la Belgique).

### Le sarclage en plein à la herse étrille

Délicat, il est possible aux stades 4 à 12 feuilles avec des variétés bien enterrées. Il permet d'agir sur le rang et d'améliorer la structure superficielle du sol avec des effets sur le réchauffement, le bilan hydrique, la minéralisation et les parasites, effets d'autant plus marqués que le sol est battant. Son efficacité est optimale après un binage dont l'action est complémentaire. Suivant le matériel utilisé, l'opération prend environ 3/4 heure/ha.

### Le désherbage thermique

En pré-levée, cette technique permet de désherber sur le rang sans travailler le sol et donc sans provoquer une éventuelle nouvelle levée d'adventices. En post levée, il est pratiqué au stade 4 à 8 feuilles. Les brûleurs sont dirigés vers les lignes de betteraves dont les feuilles sont totalement brûlées. À ce stade, les adventices sont suffisamment sensibles pour être détruites tandis que la betterave forme de nouvelles feuilles à partir du cœur intact.

### Le binage

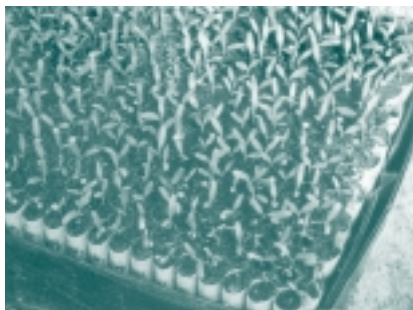
Indispensable en agrobiologie, il permet de garder l'interligne propre tout en assurant un travail du sol favorable au bilan hydrique, au réchauffement du sol et à la minéralisation. Le binage aura lieu le plus tôt possible tout en évitant de déchausser les plantules; des protèges-plants à disque sont à ce stade indispensables. Avec un matériel précis il est possible d'approcher la ligne de 2 cm pour un rendement horaire de 2h/ha (cas d'une bineuse 6 rangs). Les passages ultérieurs peuvent être effectués plus rapidement.

### Le désherbage manuel

Quelle que soit la technique utilisée, la maîtrise complète de l'enherbement ne peut se passer d'un passage manuel. Il peut se faire à la rasette ou, aux stades les plus précoces, après le

premier binage, à l'aide d'un plancher mobile tiré par un tracteur à vitesse rampante et sur lequel les six ouvriers couchés face tournée vers le sol désherbent chacun un rang.

### Le repiquage en paperpot



Plants de betteraves en paperpot

La technique du repiquage est intéressante en agriculture biologique car elle permet d'augmenter la période de végétation tout en optimisant l'efficacité du faux-semis. La plantule est élevée en conditions contrôlées et à l'abri des insectes (atomaire). Après la plantation, elle a une avance non négligeable sur les adventices et a dépassé les stades sensibles aux attaques des insectes. L'inter-rang peut être biné directement et le rang hersé dès la troisième semaine suivant la plantation.

Les plants sont livrés après la levée. L'élevage se fait en tunnel durant lequel un arrosage régulier est nécessaire. Il faut prévoir une surface sous tunnel de 20m<sup>2</sup> pour un hectare planté.

Quatre semaines plus tard, les plants sont sortis à l'extérieur à l'abri du vent du nord. Ils bénéficieront ainsi de plus de lumière et seront plus trapus et résistants lors de la plantation.

Les plants peuvent être repiqués dès le stade deux vraies feuilles et on ne dépassera pas le stade 4 feuilles ce qui laisse une grande souplesse dans les dates de plantation. La préparation du sol doit être profonde (15 cm) et pas trop fine de façon à permettre la

pénétration complète des socs de la repiqueuse. La densité de plantation optimale est de 60.000 plants/ha et la distance entre ligne de 45 ou 50 cm. Nous avons utilisé une machine semis automatique 3 rangs qui nécessite, en plus du conducteur, trois personnes pour alimenter les éléments planteurs à l'aide de peignes. Avec ce type de machine et avec un peu d'habitude, le rendement horaire est de 4 h/ha.



Repiqueuse de betterave

### Incidence du mode d'implantation (Tableau 1)

#### Sur la levée

Globalement la levée a été bonne et homogène (80 %) pour les deux dates de semis avec, au 12 mai, une population moyenne proche des 90 000 plantes/ha fixées comme objectif. Sans que cette différence soit déterminante pour les rendements, le faux-semis a amélioré la levée de la culture de façon significative (+ 6 %) par rapport au semis direct. Malgré leur peu de vigueur et un léger arrêt de croissance à la plantation, les plants repiqués se sont très bien comportés avec un taux de reprise de 95 % et une population proche de 62 000 plantes/ha pour un objectif optimal de 60 000 plts/ha.

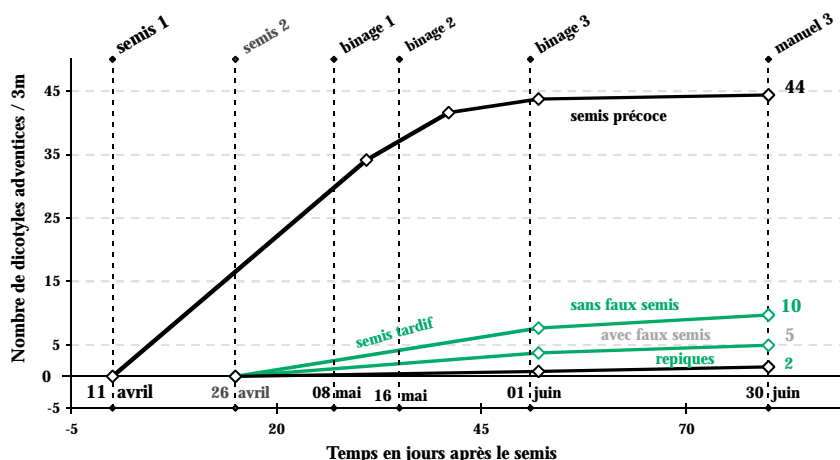
#### Sur la pression des dicotylées adventices (figure 1)

La comparaison du développement des adventices dans les témoins non désherbés montre une influence prépondérante de la date de semis sur la compétition par les adventices.

| Mode de semis             | S.11/04 - FS | S.26/04 - FS | S. 26/04 + FS | Rep. 26/04 + FS |
|---------------------------|--------------|--------------|---------------|-----------------|
| Levée (%)                 | 81           | + 0          | + 6           | + 9             |
| Densité plante/ha         | 92746        | 85069        | 90894         | 61882           |
| Main d'œuvre sur rang (h) | 152          | 70           | 62            | 26              |
| Poids racines (kg)        | 1,03         | 0,99         | 0,99          | 1,52            |
| Tare (%)                  | 15,7         | 17,0         | 17,0          | 7,6             |
| Sucre (%)                 | 17,03        | 16,72        | 16,72         | 17,38           |
| Rendement à 16 %          | 79,18        | 62,04        | 62,04         | 81,45           |
| Rendement au témoin Tè.0  | -19          | -6           | -6            | -1              |

Tableau 1 : Incidence du mode de semis

figure 1 : Incidence du mode de semis sur la pression des dicotyles adventices



Post poser de 15 jours le semis a réduit de 75 % la levée des mauvaises herbes.

Le faux-semis a réduit de 50 % les adventices par rapport au semis direct. Le repiquage après un faux-semis a encore permis de réduire de 50 % la prolifération des adventices.

Dans un contexte de forte pression ou dans des conditions climatiques post-semis défavorables aux opérations de désherbage, ces différences peuvent être capitales dans la réussite du désherbage, voir de la culture.

### Sur le rendement et ses composants

La date de semis influence peu le poids des racines (en moyenne 1,0 kg). Par contre, les betteraves repiquées, moins denses et dont la période de végétation est plus longue, sont plus lourdes de 0.5 kg. De plus, de par leur taille et leur forme plus oblongue elles présentent une tare très faible (7,6 %).

La teneur en sucre est meilleure (17,03 %) en semis précoce qu'en semis tardif (16,72 %), alors que les betteraves repiquées sont plus riches (17,32 %). Ces différences s'expliquent par la durée de la période de végétation.

Par rapport au rendement à 16 % de sucre, les betteraves repiquées ont la meilleure performance avec une production de 81 450 kg/ha suivie par le semis précoce (79 185 kg/ha) et le semis tardif (62 041 kg/ha). Dans un contexte de bonne maîtrise des adventices, une date de semis retardée de 15 jours a donc été très pénalisante pour le rendement.

### Sur la main d'œuvre et la rentabilité (Tableau 2)

Le mode d'implantation de la culture influence considérablement la durée de rattrapage manuel sur le rang. En post-plantant de 15 jours la date de semis, on a réduit de 83 heures/ha la main d'œuvre manuelle pour un total de 157 heures dans le semis précoce.

Le faux-semis a réduit de 8 heures le besoin en désherbage manuel et le repiquage encore de 40 heures par rapport au semis tardif avec faux semis. Entre les extrêmes on observe un gain de 130 heures/ha (-80 %). Dans le cas du repiquage, une partie de cette main d'œuvre est déplacée vers la production de plants, l'élevage (4h) et la plantation (16h).

D'un point de vue économique, et dans un contexte de pression modérée des adventices, ces différences s'estompent puisque ces gains en main d'œuvre ont un coût en terme de rendement pour la date de semis ou en terme de frais de plants, d'élevage et de plantation pour le repiquage. Cette année, la rentabilité est en faveur du semis précoce. Pour une année plus difficile, avec une forte pression des adventices, comme en 1999 ou sur une parcelle plus "sale", l'avantage économique peut rapidement basculer vers les itinéraires économes en désherbage manuel.

### Incidence de la technique de désherbage sur le rang (Tableau 3)

#### Sur les pertes de densité

Le désherbage manuel (Té. DM) sur le rang n'épargne pas totalement la culture : 2 % des plantules sont éliminées lors des deux à trois passages

manuels.

Le désherbage thermique sur le rang au stade 6 feuilles (Th. 6fe) détruit seulement 4 % des betteraves : bien que les 6 feuilles soient totalement grillées par la flamme, de nouvelles feuilles se reforment au départ du collet. Le retard de croissance observé par la suite se situe aux alentours de deux semaines. Il explique à lui seul les différences de rendements racine.

Le désherbage thermique sur le rang au stade 4 feuilles (Th. 4fe) détruit quant à lui 18 % des betteraves ce qui a réduit la population à 74.000 plantes/ha. À ce stade, les plantules brûlées qui ne sont pas détruites ne reprennent que très lentement et accusent un retard de 3 semaines par rapport au témoin. Les pertes de densité mais surtout le retard de croissance expliquent les différences de rendements observées à la récolte.

Le hersage au stade 8 feuilles (H1) élimine 3 % de la culture, un deuxième hersage au stade 12 feuilles est sans influence.



Jeune plant de betterave après un désherbage thermique

#### Sur les adventices

Le désherbage manuel des témoins a permis la destruction de 99 % des adventices présentes.

Le désherbage thermique est très efficace sur dicotylédones surtout au stade 4 feuilles (-80 %) puisque les adventices sont moins avancées. Les espèces résistantes sont celles qui ont une racine pivotante ou une tige souterraine c'est-à-dire, dans le cas de l'essai, le laiteron, le myosotis et le chardon. Les autres dicotylédones (camomille, gratteron, lamier, mouron, vesce, séneçon, chénopode, fumeterre, capselle...) ont été correctement détruites.

Sur graminées, le désherbage thermique a été inefficace, voir favorable : il laisse une terre momentanément vide et bien que ne provoquant pas de nouvelle levée (pas de travail du sol) il favorise les adventices résistantes.



Tableau 2 : Synthèse de l'incidence économique de l'itinéraire de désherbage

| Bilan économique des itinéraires de désherbage | Semis précoce   |               |               | Semis tardif    |               | Semis tardif  |               | Repiquage     |               |
|--|-----------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | sans faux semis |               |               | sans faux semis |               | + faux semis  |               | + faux semis  |               |
|  | DM              | Th 4f         | Th 6f         | DM              | H1 + H2       | DM            | H1 + H2       | DM            | H1 + H2       |
| Main d'œuvre (h)                               | 157             | 82            | 104           | 76              | 69            | 69            | 67            | 49            | 45            |
| Rendement à 16 %                               | 78453           | 52762         | 63982         | 62041           | 62041         | 62041         | 62041         | 81434         | 81434         |
| Main d'œuvre (%)                               | 45              | 29            | 34            | 29              | 27            | 27            | 27            | 14            | 45            |
| Semis plantation (BEF)                         | 15537           | 15537         | 15537         | 15537           | 15537         | 16037         | 16037         | 63767         | 63767         |
| Désherbage (BEF)                               | 48300           | 27700         | 34300         | 24000           | 22100         | 21600         | 21200         | 8800          | 7800          |
| Autres** (BEF)                                 | 43000           | 43000         | 43000         | 43000           | 43000         | 43000         | 43000         | 43000         | 43000         |
| <b>Total charges (BEF)</b>                     | <b>106837</b>   | <b>86237</b>  | <b>92837</b>  | <b>82537</b>    | <b>80637</b>  | <b>80637</b>  | <b>80637</b>  | <b>115567</b> | <b>114567</b> |
| <b>Total recettes* (BEF)</b>                   | <b>160906</b>   | <b>108215</b> | <b>131227</b> | <b>127247</b>   | <b>127247</b> | <b>127247</b> | <b>127247</b> | <b>167022</b> | <b>167022</b> |
| <b>Marge brute (BEF)</b>                       | <b>54069</b>    | <b>21978</b>  | <b>38390</b>  | <b>44710</b>    | <b>46610</b>  | <b>46610</b>  | <b>47010</b>  | <b>51455</b>  | <b>52455</b>  |
| <b>Marge brute (FF)</b>                        | <b>8792</b>     | <b>3574</b>   | <b>6243</b>   | <b>7270</b>     | <b>7579</b>   | <b>7579</b>   | <b>7644</b>   | <b>8367</b>   | <b>8530</b>   |

\*prix net des betteraves ramenées à 16 % de sucre =

\*\*Autres : fertilisation, travaux du sol, récolte, divers

2051 BEF/tonne

DM = désherbage manuel

Tableau 3 : Incidence de l'itinéraire de désherbage sur le rang

| Itinéraire          | T. 0   | T.DM   | Th. 6fe | Th. 4 fe | H1     | H1 + H2 |
|---------------------|--------|--------|---------|----------|--------|---------|
| Pertes de pieds (%) | -1     | -2     | -4      | -18      | -3     | -3      |
| Densité (plt./ha)   | 78 703 | 95 061 | 87 036  | 74 073   | 89 757 | 92 995  |
| Nbre dico. (%)      | 100    | -91    | -76     | -84      | -37    | -46     |
| Main d'œuvre (h)    | x      | x      | -56     | -79      | -2     | -5      |
| Poids racines (kg)  | 1,25   | 1,03   | 0,92    | 1,01     | x      | x       |
| Rendement à 16 %    | x      | 100    | -18     | -33      | -1     | -1      |
| Désherbage (BEF)    | x      | x      | -14000  | -20600   | x      | -1.100  |
| Marge brute (BEF)   | x      | x      | -15679  | -32091   | x      | + 1.100 |

Un premier hersage au stade 8 feuilles permet une diminution de 50 % des adventices par rapport au témoin non désherbé (Té.0). Il est surtout efficace sur les jeunes adventices et donc à ce stade, sur les levées secondaires. Un deuxième passage au stade 12 feuilles détruit encore 10 % supplémentaire. Ce deuxième passage renforce l'action du premier et prévient une nouvelle levée d'adventices provoquée éventuellement par le premier passage (suivi de pluies).

### Sur le rendement et ses composantes

Le rendement maximum est obtenu par un désherbage manuel bien conduit : dans le cas d'un désherbage thermique au stade 4 feuilles, les pertes de rendement sont considérables (-33 %) et sont attribuées conjointement à la perte de pieds (-18 %) et au retard de croissance (3 semaines) subséquents. Le désherbage thermique sur le rang à un stade précoce (entre 4 et 6 feuilles) n'est concevable que moyennant un semis très précoce et un renforcement des densités de semis de l'ordre de 20 %. Au stade 6 feuilles, les pertes de rendement

sont encore de 18 %. À partir de ce stade un renforcement des densités de semis de 5 % est suffisant.

### Sur la main d'œuvre et la rentabilité

Par rapport aux 152 heures de désherbage manuel nécessaire au maintien de la culture dans un état de "propreté" satisfaisant, le désherbage thermique à 4 feuilles a réduit cette main d'œuvre à 73 h (-50 %) et celui à 6 feuilles à 96 h (-37 %). Le hersage quant à lui a une incidence moyenne de -4 heures.

Ces réductions de main d'œuvre liées à l'usage du thermique ont un coût en terme de rendement et la rentabilité, dans les conditions de l'essai, est moindre par rapport au désherbage manuel intégral. L'itinéraire avec désherbage thermique à 4 feuilles est particulièrement défavorable.

### Quel itinéraire choisir ?

À l'analyse des résultats, les itinéraires convergent vers un même niveau de rentabilité.

Il faut donc les départager selon d'autres critères : le risque (ravageurs, adventices), le besoin en main d'œuvre et sa répartition dans le temps, la date prévue pour la récolte, la disponibilité en matériel spécifique...

Le semis tardif est l'itinéraire le plus sûr mais est pénalisant en cas de récolte précoce.

Le semis précoce est à réserver aux terres propres et dans les cas où l'on dispose d'une main d'œuvre saisonnière abondante par rapport à la surface cultivée et disponible pendant une période très limitée (2 ouvriers pour un ha).

Le repiquage permet de diminuer le besoin en main d'œuvre et de la répartir sur une période plus longue. C'est une garantie contre les ravageurs. Il se justifie surtout en cas de récolte précoce.

Le désherbage thermique doit être considéré comme une solution de rattrapage, uniquement sur des semis précoces, dans des situations où le rattrapage manuel n'est plus possible. Le stade 6 feuilles doit être atteint et la densité de semis adaptée. En outre son efficacité dépend des espèces d'adventices dominantes.

Ces deux dernières techniques offrent des perspectives intéressantes pour réduire le besoin en main d'œuvre. Leur développement à grande échelle nécessite des recherches complémentaires pour déterminer les conditions optimales de leur utilisation et la disponibilité de matériel spécifique et performant sur le marché du machinisme agricole.

Enfin, la technique du faux-semis et le hersage en plein sont des aides efficaces dont la mise en œuvre ne nécessite que peu de temps et d'investissements. ■

Nos remerciements à :

Henri Pâque, pionnier de la betterave sucrière bio en Wallonie  
 Carlos Pype, pour son expérience dans la technique du repiquage en paperpois  
 Joseph Borman de la sucrerie de Hollogne pour l'analyse de la teneur en sucre.



# QUEL PRIX POUR LA BETTERAVE BIO ?

Par Daniel Jamar (CEB, Centre d'Essais en Agriculture Biologique),  
Denis Laboureur (CMH, Centre Maraîcher de Hesbaye)

*La betterave biologique est techniquement possible avec des rendements inférieurs d'environ 15 % par rapport à la betterave conventionnelle.*

*D'un point de vue économique, tout développement de filières de production de sucre biologique devra considérer que la culture implique des coûts incompressibles qui devront être compensés par un prix fixé annuellement en dehors du prix conventionnel et en moyenne au moins de 55 % supérieur au prix actuel.*



Parcelle au moment de la récolte

## L'expérience hollandaise

Depuis l'année 1999, aux Pays-Bas, les betteraves biologiques sont transformées et valorisées dans la filière bio.

Avant cette date, 75 % des agriculteurs bio cultivaient leurs betteraves sur des terres conventionnelles louées à l'année. Seulement 25 % des agri-

culteurs avaient une expérience en betterave bio. Elles étaient vendues dans la filière conventionnelle.

La grande majorité des betteraves bio est cultivée dans les polders gagnés sur la mer dans le Flevoland. Les agriculteurs betteraviers bio se sont regroupés pour organiser l'offre et Suiker Unie consacre les deux premiers jours de fabrication d'un de ses sites de production (Dinteloord) à la betterave bio. La date de livraison est imposée pour le 21 septembre ce qui a orienté les producteurs vers le repiquage en paperpot. Sur les 250 ha cultivés en 1999, 60 ont été repiqués. Le manque d'expérience mais aussi le fait que le sol doit être travaillé sur 15

cm rend cette technique plus difficile sur les sols lourds des polders. En 2000, sur les 270 ha, plus que 5 ha étaient repiqués avec, à nouveau, de moins bonnes performances que les betteraves semées. Les principaux problèmes rencontrés dans les betteraves semées du Flevoland sont la période de végétation réduite, le désherbage et les dégâts d'atomaires. Le rendement moyen a été de 54 t/ha (15,8 % de sucre) en 1999 et de 58 t/ha (15,3 % de sucre) en 2000.

Le prix des betteraves bio est basé sur le prix de la betterave conventionnelle auquel est ajoutée une prime de 730 BEF/tonne (118,7 FF) en 1999 et de 980 BEF (159,36 FF) en 2000, prime

|   | Agr. biologique<br>moyenne<br>Désherbage manuel | Agr. Conventiennelle*<br>moyenne<br>Désherbage chimique |
|---|---|---|
| Prix/t de betterave à 16 %                              | 3176 BEF (516,44 FF)                            | 2051 BEF (333,51 FF)                                    |
| Main d'œuvre totale (heures)                            | 115   | 4   |
| Rendement à 16 % (kg/ha)                                | 58 383  | 68 548  |
| Part main d'œuvre                                       | 33 %  | 2 %   |
| Semences, plants  | 17 887 BEF (2908,56 FF)                         | 8000 BEF (1300,86 FF)                                   |
| Semis/plantations                                       | 9 914 BEF (1612,09 FF)                          | 7 650 BEF (1243,95 FF)                                  |
| Désherbage  | 31 500 BEF (512,14 FF)                          | 12 200 BEF (1983,81 FF)                                 |
| Autres (fertilisation, travail du sol, récolte, divers) | 38 162 BEF (6205,43 FF)                         | 24 778 (4029,09 FF)                                     |
| <b>Total charges</b>                                    | <b>97 463 BEF (15848,22 FF)</b>                 | <b>52 628 BEF (8557,71 FF)</b>                          |
| <b>Total recettes</b>                                   | <b>185 427 BEF (30151,82 FF)</b>                | <b>140 592 BEF (22861,31 FF)</b>                        |
| <b>Marge brute</b>                                      | <b>87 964 BEF (14 303,61 FF)</b>                | <b>87 964 BEF (14 303,61 FF)</b>                        |

Marges brutes des cultures biologiques et conventionnelles en Hesbaye

\* Moyenne province de Liège 98/99/00

pour livraison précoce comprise. Le groupement estime à 1100 BEF (292,47 FF) le supplément de prix minimum nécessaire pour compenser les surcoûts et milite en faveur d'un découplage du prix par rapport au conventionnel. C'est un tout autre marché qui doit être négocié séparément.

## Le cas de la Belgique

Les références obtenues en culture bio et conventionnelles permettent de calculer des structures de coûts moyens. Pour la culture bio nous avons estimé l'occurrence d'une année difficile du type 1999 à 1/6. Sur base de ces chiffres, pour que la culture de la betterave bio ait un

niveau de rentabilité équivalent à la culture conventionnelle, son prix devrait être en moyenne supérieur de 55 % par rapport au prix conventionnel soit à 3176 BEF/T (516,44 FF) en 2000, hors prime pour livraison précoce. Ce prix équivaut à un supplément de + 1125 BEF/tonne (182,93 FF) ce qui correspond à la revendication des agriculteurs hollandais.

Ces chiffres sont à interpréter avec prudence et ne donnent que des orientations. Pour évaluer correctement la rentabilité de la betterave biologique il est nécessaire de considérer la culture dans l'ensemble de la rotation. Contrairement à la bettera-

ve conventionnelle qui revient tous les trois ans, la betterave biologique ne pourra revenir que tous les 5 à 6 ans sur la même parcelle. Par ailleurs sa valeur comme précédent pour le froment d'hiver est médiocre. Par rapport au précédent pomme de terre, les essais montrent une différence proche de 1000 kg/ha, ce qui correspond à une perte de revenu de 12.000 BEF (1951,29 FF). Dans la rotation biologique, la betterave pourrait idéalement suivre un froment d'hiver + engrais vert et précéder une céréale de printemps (orge) ou un mélange fourrager de printemps (orge/pois protéagineux). ■

## Vient de paraître



## Le poireau préfère les fraises

Les meilleures associations de plantes  
Par Hans Wagner

Le poireau préfère les fraises, la salade n'apprécie pas le voisinage du persil, quant au chou de Bruxelles, il préfère la proximité des carottes plutôt que celle des autres choux. Nos légumes auraient-ils des états d'âme? En fait, certaines plantes produisent des substances qui peuvent avoir une influence, positive ou négative, sur les plantes voisines. Ainsi, certaines essences éloignent ou attirent les insectes: l'odeur de l'oignon éloigne la mouche de la carotte, le cerfeuil éloigne les limaces... Ce petit livre présente cette influence réciproque et propose les meilleures associations et les mélanges à éviter. Enfin les principaux légumes, de la betterave rouge au thym, font l'objet d'une petite fiche présentant brièvement la culture - bio bien sûr - et les associations favorables et défavorables.

**Terre vivante** - Domaine de Raud - 38710 Mens  
Tél. : 04 76 34 80 80 - Fax: 04 76 34 84 02  
terrevivante@wanadoo.fr  
www.terrevivante.org

## Pratiquer le maraîchage en agriculture biologique

Ce guide vient compléter la collection des guides pratiques édités par la FR CIVAM LR, qui comprend déjà l'ouvrage *Pratiquer l'agriculture biologique*. Destiné à toute personne souhaitant créer une activité maraîchère bio, ce document a pour objectif de vulgariser les données techniques actuelles, notamment par l'observation de pratiques professionnelles et le témoignage d'agriculteurs exerçants. Dans la même collection, viennent de paraître également: *Pratiquer l'apiculture méditerranéenne* et *Pratiquer la transformation à la ferme*.

**FR CIVAM LR** - Domaine de Puechlong -  
30610 St-Nazaire des Gardies  
Tél. : 04 66 77 11 12 - Fax: 04 66 77 10 83  
Mail: CIVAM.LR@wanadoo.fr

## L'horreur alimentaire

**Jean-Pierre Garel**, biologiste, directeur de recherche au CNRS et consommateur avisé, reprend, tout en s'appuyant sur des informations scientifiques, les scandales alimentaires de cette fin de siècle. En ressort un tableau assez noir, heureusement non sans humour, du contenu de nos assiettes. "Subir ou agir?" À l'instar de Coluche "Quand je pense qu'il suffirait que les gens n'achètent plus de cochonneries pour que ça ne se vende pas!", l'auteur expose sa position; pour lui

la balle est dans le camp des consommateurs, d'autant qu'il existe des produits de qualité issus d'une agriculture paysanne, durable, biologique: "Le bonheur est dans le bio" est bien le sous-titre de ce livre. Enfin le dernier chapitre de l'ouvrage présente de nouveaux critères de qualité alimentaire.

**Éditions Sang de la terre** - 62, rue Blanche -  
75009 Paris - Tél. : 01 42 52 08 16 - Fax: 01 48 74 14 88



## DANS LA PRESSE

Bienvenue à *Herba Bio*, le journal d'information des producteurs PPAM bio qui a sorti son premier numéro en mai dernier. *Herba Bio* se veut le lien entre tous les producteurs bio et toute la filière des plantes aromatiques et médicinales et traite de l'actualité technique, économique et réglementaire de la filière. Cette première édition traite des semences et de leur conservation, la suivante sera consacrée au désherbage.

Contact: CEPPARM - ZI Saint Joseph  
Traverse des métiers - 04100 Manosque  
Tél. : 04 92 72 47 62 - Fax: 04 92 72 72 09  
michel-krausz@wanadoo.fr  
www.cepparm.com



## L'ARBORICULTURE FRUITIÈRE EN AUTRICHE

Par Lionel Romet et Gilles Libourel (GRAB)

*Comme chaque année, l'ITAB et le GRAB ont organisé, du 30 juin au 02 juillet 2001, un voyage d'étude. Cette année, c'est en Autriche que professionnels et techniciens se sont retrouvés pour enrichir leurs connaissances.*



En 1999, l'Autriche comptait environ 600 ha de fruits biologiques soit 10 % de la production de fruits autrichienne, sur trois principales régions productrices: le Burgenland (70 km au sud de Vienne) avec 100 ha, la Basse Autriche avec 180 ha et la Styrie avec 227 ha. Aujourd'hui, les surfaces ont fortement augmenté puisqu'on recense en Styrie, région qui assure 75 % de la production fruitière autrichienne, près de 8000 ha en conventionnel et 500 ha en Bio, dont 200 ha de pommes.

Toujours en 1999, la production de pommes biologiques représentait près de 240 ha (40 % des surfaces en arboriculture biologique). Topaz est la variété la plus plantée actuellement (environ un tiers des nouvelles plantations).

La production moyenne d'un verger de pommiers conduit en agriculture biologique est d'environ 30 % inférieure au conventionnel.

### Des conditions particulières

Nous avons visité deux des principales régions productrices, très différentes des points de vue climatique et pédologique.

Dans la région de Vienne, le long du Danube, la pluviométrie est de 500 à 550 mm par an, bien répartie dans la saison. Le sol (pH 6,8) est très limoneux, l'ancien lit du Danube étant formé suivant les endroits de 0,3 à 3 mètres de limons reposant sur des cailloux. La nappe phréatique est à 4 mètres de profondeur.

La Styrie est une région plus montagneuse située au sud du pays, près de la frontière avec la Slovaquie. Les versants nord sont généralement boisés et les versants sud sont utilisés pour les vergers (Golden, Idared, Gala, Jonagold, et des variétés locales) et autres cultures (maïs et Cucurbitacées). Les précipitations sont plus abondantes (autour de 800 mm) avec une tempéra-

ture moyenne annuelle de 9,8 °C et 1800 heures d'ensoleillement annuel. Le sol est plus lourd avec beaucoup d'argiles mais plus superficiel et contient environ 2 % d'humus.

### La gestion de l'enherbement

La plupart des agriculteurs utilisent un girobroyeur pour entretenir l'inter-rang. Certains laissent volontairement quelques inter-rangs non fauchés pour maintenir les auxiliaires.

Le travail sur le rang se fait le plus souvent à l'aide de disques ou de lames, au maximum six fois par an.

Malgré la présence spontanée de trèfle blanc et d'un sol riche, certains producteurs ajoutent une fertilisation avec 600 à 800 kg/ha de tourteau de courge, soit 60 unités d'azote par an.

### Les protections phytosanitaires

Le premier fait marquant de ces visites est l'absence de Tavelure dans la région de Vienne, même sur pommes sensibles.

**L'oidium**: des problèmes sur Pinova. Un producteur l'a maîtrisé cette année avec 8 soufres et un mélange d'extrait de baies et de petit lait. En Styrie, les producteurs de Topaz rencontrés n'ont fait qu'un ou deux soufres dans l'année.

**Le Puceron cendré** est maîtrisé par un ou deux traitements au neem. Des essais en station et des constats chez les producteurs montrent qu'en absence de neem, les arbres peuvent être fortement touchés. Un producteur effectue aussi si besoin un traitement, contenant alcool et savon potassique, à la lance, directement sur les foyers.



**L'hoplocampe** paraît être un problème très préoccupant en Autriche. Certains producteurs ont traité cette année avec du Quassia (Trifolio) au début de la chute des pétales.

Les producteurs autrichiens n'ont pas plus de solutions que nous pour lutter contre **le campagnol**. Ils utilisent essentiellement le piégeage.

**Le gel et la grêle** peuvent provoquer d'importants dégâts. Très peu de producteurs en agriculture biologique peuvent investir 60.000 F/ha dans un filet paragrêle.

**La maladie de la suie** est traitée par du savon de coco.

Les vergers sont très souvent protégés **des chevreuils** et autres animaux par un grillage à grosse maille.

## La société de M. Deimel et le projet TOPAZ

L'entreprise de M. Deimel est située à Ottendorf, au sud-est de la Styrie. Elle emploie huit personnes autour de trois activités principales, toutes biologiques.

**Les fruits secs** destinés à la vente aux particuliers et aux industries (Muesli, gâteaux,...).

**Les graines de courges** pour confectionner des pépins de courges salés ou enrobés de chocolat et de l'huile de pépins de courge.

### Le projet TOPAZ

M. Deimel, détenteur de la licence pour la variété Topaz pour l'Autriche, la Slovénie et la Croatie, produit des plants dans ses pépinières.

Aujourd'hui, on compte en Autriche 100 ha de Topaz inclus dans son projet, 20 ha hors projet, ainsi que 20 ha en Slovénie.

Son objectif est la création d'une marque internationale Topaz Biologique.

Les producteurs en agriculture biologique adhérents au projet achètent les plants de Topaz à M. Deimel, qui en contrepartie leur achètera l'intégralité de leur production. Les producteurs sont payés par avance tous les 2 mois; le dernier versement sert à réajuster selon la récolte. Le prix d'achat est fixé à la fin de la commercialisation. Les fruits sont vendus soit frais, soit après transformation.



## La plate-forme de conditionnement Steirerfrucht

Située en Styrie, elle reçoit chaque année 40000 t de fruits en conventionnel et 4000 t en agriculture biologique, dont les Topaz qui seront achetées par la suite par M. Deimel. Les fruits servant à la transformation sont ensuite stockés à Ilz ou à Graz.

Les fruits biologiques sont stockés séparément dans des frigos de 200 t, avec des codes électroniques sur chaque palox plastique.

Chaque semaine, l'eau servant à véhiculer les fruits est vidée, l'usine nettoyée et chaque début de semaine est consacrée aux fruits bio.

## Les centres expérimentaux

### BOKU : L'institut de recherche en arboriculture et horticulture

Ce site est lié à l'université des sciences agricoles de Vienne. Il comprend 5 ha de vergers dont une partie en bio. Le sol (pH 7) est très sableux avec présence de micas.

Sur les parties bio, du trèfle et de la luzerne ont été semés. Un essai de maintien de trèfle dans l'interrang grâce à l'épandage d'une poudre de roche (basalte) à 2 t/ha/an depuis 5 ans ne montre pas, pour le moment, de différences significatives avec un témoin.

Le centre pratique des tests de variétés de poires adaptées à la production biologique. Très peu de traitements sont effectués: 1 soufre à 2 % contre l'éri-nose avant la formation de la fleur et deux traitements contre des chenilles.

Des tests variétaux sont aussi menés sur pommes: Topaz pose des problèmes de pucerons en absence de traitement par le neem, ainsi que des problèmes d'hoplocampe et de carpocapse. Goldrush présente une bonne qualité à la conserva-

tion, mais rencontre des problèmes d'oïdium; c'est une variété à éclaircir. Rosanna paraît être la plus intéressante: peau épaisse, solide mais néanmoins un peu moins bonne que Goldrush.

Les variétés préconisées par le centre sont Rosanna et Topaz si on peut traiter les pucerons avec du neem, sinon Florina et Goldrush.

### Le HBLVA de Klosterneuburg

Situé sur les hauteurs de Vienne (400 m), dans la forêt, Le HBLVA est à la fois une école et un centre de recherche en arboriculture et viticulture.

Le site se décompose en trois parties: un verger collection avec d'anciennes variétés de pommes à cidre, un verger servant à la formation et des vergers expérimentaux.

Tous ces vergers sont protégés contre les animaux de la forêt.

Le sol (pH 7,2) est lourd, caillouteux et parfois très superficiel (30 cm). La plupart des arbres sont peu vigoureux. La température varie de - 20°C à + 35°C avec une moyenne annuelle entre 9 et 10°C.

Dans le verger biologique, âgé de 5 ans, sont menées des comparaisons sur les comportements de différentes variétés sans aucun fongicide mais avec dix carpovirusines par an et des oxychlorures. Rubinola est exempte d'oïdium mais peu productive. Topaz est très sensible aux pucerons et hoplocampes. Pilot présente une bonne qualité, très dure, très acide.

**Beaucoup de producteurs autrichiens plébiscitent la variété Topaz car elle présente la meilleure qualité globale. Dans la région de Vienne, il y a très peu de tavelure. En Styrie, en revanche, la pression est plus forte. Cela dit, contre toute attente, ce n'est pas pour sa résistance tavelure qu'ils la choisissent. Cependant, il faut rester prudent sur cette variété, puisque toutes les parcelles observées ne dépassaient pas cinq ans d'âge. ■**



## LE RÉGLAGE ALIMENTAIRE, une nouvelle approche de l'alimentation.

Par Bruno Giboudeau, Symphytum

*Au-delà des cahiers des charges, l'agriculture biologique se définit dans son éthique par des notions d'équilibre et de santé. Parmi les facteurs de risque pour l'apparition des pathologies en élevage, l'alimentation est le plus important. L'éleveur bio se doit donc de savoir piloter son élevage au quotidien avec une distribution d'aliments génératrice d'équilibre et de santé. Si un animal malade montre des signes de pathologie évidents pour tous (rougeur, diarrhée, toux...), il peut aussi montrer des signes de dérèglement alimentaire pour qui sait les reconnaître. La méthode du réglage alimentaire permet cette lecture.*



### Pourquoi une nouvelle méthode d'approche de l'alimentation des bovins ?

- Il existe une forte **variabilité de réponses** des troupeaux à des rations qui sur le plan théorique devraient réussir.
- L'observation alimentaire des vaches est un moyen simple pour valider ou corriger les rations au quotidien.
- Intervenir aux premiers signes de déséquilibre alimentaire évite à l'animal de basculer dans une pathologie.

Ces signes sont du même type que ceux pris en compte par l'éleveur pour la recherche d'un remède homéopathe. Ils peuvent être rares, bizarres, extraordinaires et inexplicables, mais ils apparaissent sur la majorité des animaux d'un lot. Un relevé de signes, un défaut de la ration identifié et l'éleveur peut proposer un calage de la ration.

### Une nouvelle approche

Dans la pratique courante des rations pour bovins, la maîtrise des problèmes sanitaires, les kilos de lait ou les points de TP ne sont pas toujours au rendez-vous. C'est en touchant du doigt ces limites qu'est née cette approche passant plus par l'observation des vaches que par les normes et les calculs théoriques :

“L'alimentation des bovins repose souvent sur une approche culturellement analytique qui gère la consommation d'un troupeau, les prévisions et le suivi des performances. Le support obligé en est l'analyse chimique des aliments, les besoins théoriques des animaux déterminés en conditions expérimentales et les contrôles de production. Or cette approche montre parfois des carences, c'est une réalité de terrain à laquelle se heurtent souvent les praticiens. Les animaux en décident autrement et leur réponse alimentaire au rationnement peut montrer une grande variabilité.”

### Un diagnostic rapide et des corrections adaptées à chaque élevage

Plus de dix ans d'une démarche pragmatique ont été nécessaires pour identifier les observations alimentaires et les valider sur fond d'analyses (biochimie sanguine, contrôle de performances, chimie des aliments) et d'expériences de terrain (disparition du ou des symptômes après réglage).

Un diagnostic rapide, devant le troupeau et des corrections adaptées à l'élevage constituent les principaux points forts de cette méthode.

Elle permet d'intervenir sans attendre les résultats d'une analyse de fourrage : la réponse vient des vaches, parfois le soir même. Le troupeau ainsi surveillé et réglé a toutes les chances de ne pas dépasser ses seuils de tolérance face aux déséquilibres métaboliques et de ne pas basculer dans une pathologie plus grave. Sa production s'équilibre d'elle-même autour du bien-être, de la santé et de la capacité de production des animaux et des aliments. La méthode du réglage alimentaire permet en plus de l'identification de l'alimentation comme cause éventuelle de déséquilibre, d'approcher les apports en énergie, azote et fibres entre excès et carence ainsi que l'effet du type de dis-

tribution sur l'efficacité de la ration. Ce réglage s'appuie sur la capacité de l'animal à s'autoréguler. Si, bien évidemment, il est encore dans une physiologie équilibrée.

## Le pH du rumen

La stabilité du pH du rumen est le premier élément à diagnostiquer dans la méthode du réglage alimentaire.

Toute perturbation du pH du rumen conduit non seulement à l'acidose clinique mais aussi à une instabilité du pH après les repas, c'est l'acidose post-prandiale.

Cette instabilité du pH induit une baisse de l'activité de cellulolyse de la microflore du rumen.

La fermentescibilité des aliments (surtout des fourrages) et leur mode de distribution (ordre et quantité en fonction des vitesses de fermentation) sont les facteurs clés de ces perturbations.

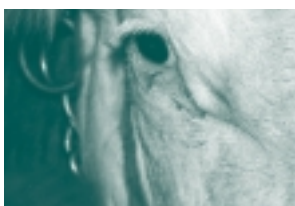
## Les symptômes

142 symptômes alimentaires sont utilisables dans la méthode pour évaluer les apports en énergie, azote et fibres ainsi que l'effet de la distribution.

Il existe sur l'animal des sites d'observation privilégiés qui renvoient à des problèmes de déséquilibres alimentaires.

- l'œil par son aspect congestif, sa pâleur, la présence d'écoulement ou de croûtes.
- L'échine par la présence de poils ouverts.

- L'arrière de l'épaule par la présence de poils hérissés ou de barres.
- La robe par son aspect lisse et régulier, sa couleur, sa propreté.
- La peau par sa souplesse, sa propreté et la présence d'excréments.
- L'urine par son volume et sa couleur.
- Les bouses par leur consistance, la présence de résidus, leur couleur et leur odeur.
- La mamelle par sa vitesse de préparation à la traite et la qualité du lait.
- Les pieds par leur aspect congestif et la qualité de la corne.
- Le nez par son aspect congestif et les adhérences de particules poussiéreuses.

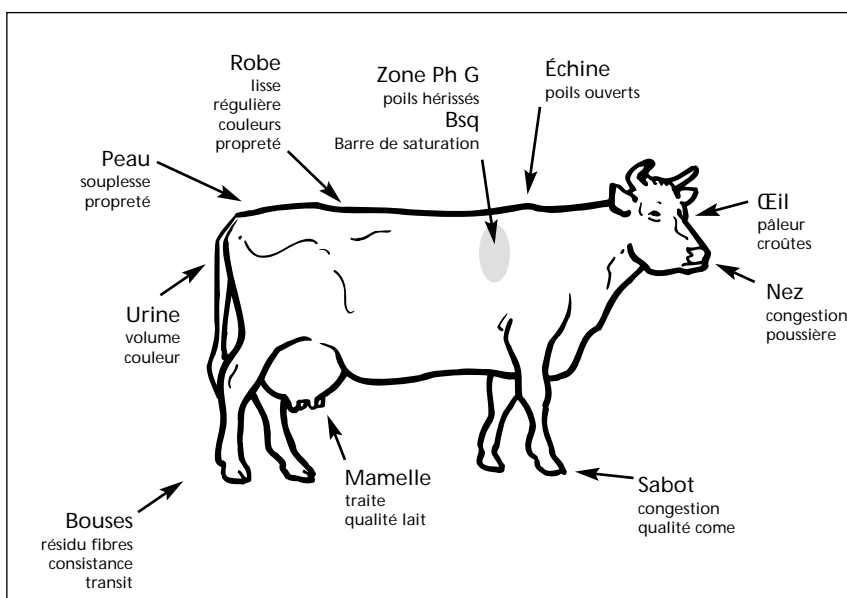


*Œil rouge : excès d'énergie rapidement fermentescible.*



*Nez avec liseré de poussière : excès d'énergie rapidement fermentescible.*

## Zones d'observation



## La méthode de diagnostic

L'analyse du troupeau avec les symptômes alimentaires se déroule par étapes dans le cadre d'un itinéraire diagnostique précis pour éviter des erreurs d'interprétation trop rapide.

**Étape 1 :** il est important d'observer le troupeau de loin, sans le déranger. Ce coup d'œil permet de s'imprégner de l'ambiance du lieu et du troupeau par l'évaluation de l'homogénéité, des tendances et de la vitalité des animaux. C'est l'étape d'approche qui précise l'intensité du déséquilibre alimentaire.

**Étape 2 :** étape "orientation" pour déterminer l'incidence du logement et de l'alimentation par l'hygiène des animaux par la croix du grasset, la propreté et l'organisation des robes.

**Étape 3 :** évaluation de la "stabilité ruminale", nécessaire au bon fonctionnement de l'usine microbienne du rumen.

**Étape 4 :** encadrement des apports entre excès et carence pour les apports énergétiques, azotés et les fibres.

Les lots avec ration différenciée doivent être identifiés et traités séparément si besoin. Pour qu'un symptôme soit significatif, il faut qu'il s'exprime sur les 2/3 des animaux, sinon, ce peut-être un symptôme individuel (pathologique?).

Le praticien peut alors organiser son diagnostic alimentaire puis le confronter à l'organisation de la ration et aux désirs de l'éleveur. Cette méthode est accessible à tous. C'est en quelque sorte un code la route avec des indicateurs ou des panneaux que vous découvrirez facilement sur les animaux. Il suffit alors de conduire l'alimentation en surveillant l'apparition de nouveaux indicateurs. La méthode s'applique à toutes les races et les niveaux de production sous réserve que l'on recherche bien l'équilibre et le bien-être de l'animal. La santé et la qualité des produits en sont un des enjeux. ■

## Logiciel

Un logiciel "obsalim" est en cours d'évaluation. Sa commercialisation est prévue pour l'hiver prochain.

## Contact, renseignements

**Bruno Giboudeau**

6, petite place - 39600 Arbois

Tél/fax : 03 84 66 13 17

Courriel : sur le site [obsalim.com](http://obsalim.com)

que je vous invite à visiter !

Auteur du livre "Les vaches nous parlent d'alimentation" avec la méthodologie, les fiches symptômes, des photos et d'autres réflexions, disponible aux éditions obsalim au prix de 285F - 43,45 € (plus 30 F - 4.55€ de port).

# Un exemple concret

Travail de calage de ration effectué pendant la saison 2000 dans le cadre d'un suivi d'élevage en zone d'altitude. Le troupeau est constitué de vaches 28 montbéliardes, alimentées par des fourrages de 1<sup>e</sup> et de 2<sup>e</sup> coupe (foin et regain).

## Observations - jour de la visite (17/11/2000)

### État sanitaire

2 mammites, 2 métrites, 3 diarrhées de veau et 2 omphalites.

80 % des vaches présentent des métrites dans les 3 semaines après vêlage.

### Relevé d'observation

Croix du grasset: arrière sale et troupeaux hétérogènes.

La séparation en deux lots, vaches en lactation et vaches tarées permet de former deux groupes homogènes sur le plan des symptômes alimentaires.

#### • Les trayantes

Peau sèche au toucher, amaigrissement très rapide au vêlage par fonte grasseuse, échines avec poils ouvert, poussières adhérentes formant un liseré noir en partie supérieure de la muqueuse nasale humide, omoplates saillantes au dessus de la ligne du dos.

Cet ensemble de symptômes alimentaires reconnus dans la base de symptômes de la méthode permet de dégager le diagnostic suivant :

- Instabilité ruminale
- Excès en énergie rapidement fermentescible,
- Défaut de fibres de structure et excès de fibres fines.

#### • Les tarées

Écoulements clairs aux naseaux, engraissement, bouses molles, sans formes marquées en surface, colorations ocres de la robe dans les zones humides (espace cuisse-mamelle, joues et région énogénitale), peau grasse au toucher.

Le diagnostic est ici différent :

- Excès d'énergie rapidement fermentescible et d'azote soluble
- Peu de signes mettant en cause une instabilité ruminale.

### Alimentation

Vaches en lactation : régime avec niveau de distribution constant jusqu'à 20 litres.

| 7h30        | 8h30   | 9h            | 17h         | 18h30  | 19h           |
|-------------|--|---------------|-------------|--|---------------|
| <b>Foin</b> | <b>Concentré</b>                             | <b>Regain</b> | <b>Foin</b> | <b>Concentré</b>                             | <b>Regain</b> |
| 6 kg        | VL 16 : 2 kg<br>Luzerne déshydratée : 0,5 kg | 6-7 kg        | 6 kg        | VL 16 : 2 kg<br>Luzerne déshydratée : 0,5 kg | 6-7 kg        |

Vaches tarées : le regain est augmenté sans transition au moment du vêlage

| 7h30        | 8h30   | 9h            | 17h         | 18h30  | 19h           |
|-------------|--|---------------|-------------|--|---------------|
| <b>Foin</b> | <b>Concentré</b>                             | <b>Regain</b> | <b>Foin</b> | <b>Concentré</b>                             | <b>Regain</b> |
| 6 kg        | VL 16 : 2 kg<br>Luzerne déshydratée : 0,5 kg | 1 kg          | 6 kg        | VL 16 : 2 kg<br>Luzerne déshydratée : 0,5 kg | 1 kg          |

### Analyse

Une **instabilité ruminale dominante** ne permet pas la valorisation énergétique de la ration.

La transition alimentaire au vêlage est trop précoce et trop rapide, les fourrages sont excessivement riches et fins (ce que confirme une analyse en dynamique de digestion). Leur consommation est excessive et trop rapide, surtout pour les regains (moins de 20 mn pour 6 kg de MS). Par contre, l'ordre de distribution est théoriquement bon (foin fibreux avant les concentrés et les fourrages acidogènes).

### Correction

La principale correction touche aux regains, qui doivent être considérés comme un concentré (pas plus de 2 kg par repas), et apportés de manière plus fractionnée et progressive : augmentation par palier de 300g par jour après le vêlage. Il faut aussi introduire des fractions celluloseuses dans les concentrés (son, avoine).

Concernant les vaches tarées : du foin plus 1 kg de regain matin et soir et de la paille de bouche le reste de la journée.

## Visite de suivi 1 mois après

La production est satisfaisante ; au niveau sanitaire, les mérites ont disparues et on ne compte pas de nouveau cas d'omphalite.

### Relevé d'observation

Croix du grasset: arrière sale. Il s'agit en fait d'un problème lié à la longueur des stalles.

- les trayantes: peau sèche et fine, œil et nez propres, les pathologies d'élimination ont disparues.
- les taries: disparition de la peau ocre et des écoulements naseaux.

### Alimentation

Vaches en lactation: régime avec niveau de distribution constant.

| 7h30 | 8h30  | 10h  | 14h    | 17h  | 18h30                                | 19h    | 19h30 |
|------|---|------|--------|------|--------------------------------------|--------|-------|
| Foin | Concentré   | Foin | Regain | Foin | Concentré                            | Regain | Foin  |
| 3 kg | VL 16: 1 kg<br>Son et avoine: 1,5 kg<br>Regain: 2kg | 2 kg | 2 kg   | 2 Kg | VL 16: 1 kg<br>Son et avoine: 1,5 kg | 2 kg   | 2 kg  |

Vaches taries: augmentation du regain et du concentré par palier de 300g par jour après le vêlage; paille de bouche le reste de la journée dans l'auge.

| 7h30 | 8h30      | 9h     | 17h  | 18h30     | 19h    |
|------|-----------|--------|------|-----------|--------|
| Foin | Concentré | Regain | Foin | Concentré | Regain |
| 6 kg | 0         | 1 kg   | 6 kg | 0         | 1 kg   |

## Analyse

Retour d'une stabilité ruminale permettant la valorisation énergétique de la ration.

Les fourrages sont excessivement riches et fins mais la maîtrise de la distribution permet de les valoriser.

### Correction

Une distribution d'amidon lent pour augmenter le TP.

### Conclusion

Le niveau de production laitière n'a pas changé malgré la diminution de consommation de fourrage (regain) et de concentré, remplacé partie sur des concentrés moins onéreux (son et avoine). La pathologie dominante de l'éleva-

ge s'est régulée suite aux changements alimentaires. Les vaches ont retrouvé une situation de confort alimentaire leur permettant de lutter efficacement contre

les agressions extérieures. Dans d'autres cas, différents facteurs peuvent intervenir conjointement (ambiance atmosphérique du logement, génétique...)

**Un diagnostic visuel rapide est donc possible à partir de la base de symptômes de la méthode du réglage alimentaire. ■**

## Témoignage de l'éleveur

Après la visite du 17/11/2000, nous avons corrigé la ration:

1• Étalement de la durée d'ingestion sur 3 heures.

2• Diminution du regain.

3• Pour les vaches et génisses vèlées, j'ai augmenté comme convenu de 300 gr. en 300 gr. afin d'arriver à 5 kg. par jour sans les dépasser (VL16 et son-avoine).

Depuis, les vaches vèlées n'ont pas eu de mérites. De même, absence de nombril et de diarrhées de veaux en décembre. Concernant les bouses, cela va mieux sauf trois vaches laitières qui font encore clair dont une spécialement. Cette vache a des hémorroïdes, a toujours faim et une peau très sèche.

## TRUCS & ASTUCES



### Chanvre du canada

*C'est un remède d'insuffisance cardio-rénale avec œdème par infiltration des tissus.*

*C'est un petit remède souvent efficace pour les œdèmes mammaires avant le vêlage.*

### Caractéristiques

Faiblesse somnolente  
Diminution des urines  
Ne supporte pas de boire froid  
œdème non douloureux

### Utilisation

En très basse dilution: 4 CH en prescription uniquement sur le symptôme d'œdème, il sera utilisé matin et soir, plusieurs jours de suite. Si pas d'amélioration arrêter au bout de trois jours.

### Remarque

Il aide au retour en chaleur des vaches présentant ce type d'œdème.

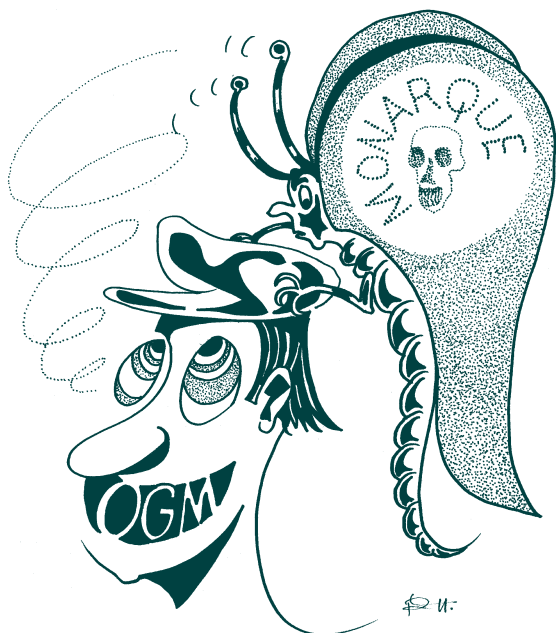


# LES RAISONS DU REFUS d'une agriculture biologique génétiquement modifiée<sup>1</sup>

Par Frédéric Prat (Geysler)

*On lit de plus en plus que, malgré l'interdiction actuelle des OGM dans le cahier des charges, l'agriculture biologique de demain sera génétiquement modifiée. Certains chercheurs mettent en avant la protection de l'environnement et de la santé humaine grâce à la résistance des plantes qui éviterait l'usage de pesticides et donc la présence de résidus dans les produits agricoles.*

*Cet article s'interroge sur le bien-fondé de ces affirmations, en mettant en avant les risques potentiels et avérés des plantes OGM sur les plans scientifiques, économiques, sociaux, et éthiques...*



À une cause correspond un effet, à un problème une solution, à un insecte prédateur un produit... tel est le paradigme scientifique depuis Descartes. Les exemples sont nombreux: une plante se nourrit de NPK<sup>2</sup>, donnons-lui donc du NPK sous forme minérale (on va ainsi jusqu'à l'hydroponie). La cicadelle, insecte piqueur, transmet la flavescence dorée de la vigne, tuons donc la cicadelle pour éliminer la flavescence. On s'attaque ainsi aux symptômes, pas aux causes multiples en interactions.

## Agribio et OGM: des paradigmes totalement opposés

Que répondent les agriculteurs bio? La plante doit être en harmonie dans son écosystème. Cultiver une plante, c'est cultiver avant tout un sol, un environnement physique et biologique, qui tient compte des précédents culturaux, de l'environnement (haies et plantes alentours, climat, sol...). C'est une approche de la complexité de l'écosystème, où les éléments sont en interrelation. Certes, une plante se nourrit de NPK, mais aussi d'oligo-éléments; elle est reliée au sol par une multitude d'interactions, il faut donc nourrir le sol avant de nourrir la plante, favoriser la vie microbienne des sols, planter des haies, créer des refuges pour les prédateurs des insectes...

## Arguments et contre arguments

### L'environnement

La protection de l'environnement est l'un des principaux arguments utilisés par les défenseurs des OGM: créer des plantes résistantes aux prédateurs permettrait de limiter le recours aux pesti-

cides... C'est ainsi qu'a été créée une ribambelle de plantes insecticides. Ces plantes produisent leur propre insecticide, grâce à l'insertion d'un gène de la bactérie du sol *Bacillus thuringiensis* (Bt), utilisée par ailleurs en aspersions en agriculture biologique.

Plus subtile, la protection de l'environnement passe aussi par la protection des sols par limitation de l'érosion. Créer des plantes qui s'adaptent bien aux techniques de semis direct (plantes résistantes au glyphosate ou au glufosinate, herbicides totaux), évite le labour et donc la destruction du sol...

Autre argument: en augmentant les rendements sur les surfaces déjà cultivées, les industries de biotechnologies et les chercheurs affirment que l'on préservera les sols encore vierges et les espaces naturels...

### • Pollution génétique

Une plante transgénique possède les gènes étrangers introduits dans toutes ses cellules, y compris donc dans son pollen. Pour certaines plantes, dites allogames, le pollen est transporté par le vent, les insectes, et se dissémine aux alentours, parfois sur de longues distances (pour le colza, du pollen a été retrouvé à plusieurs centaines de

<sup>1</sup> Présenté en partie à la journée d'info de VITI VINIS Bio le 30 mars 2001 à Libourne

<sup>2</sup> NPK: azote, phosphore et potasse

<sup>3</sup> "L'indispensable éthique", Québec sciences, <http://www.cybersciences.com/Cyber/4.0/2001/03/entrevue.asp>

## Les quatre principes de la science remis en question

Dans une récente interview<sup>3</sup>, le sociologue Edgar Morin énumère les quatre principes qui ont permis à la science “de s'épanouir”.

- **l'objectivité de la science**: la science doit s'occuper des objets du monde, et non des problèmes de l'esprit et du sujet humain qui relèvent de la métaphysique (Descartes).
- **la science est par nature “amorable”**, en dehors des jugements de valeurs, du bien et du mal. Connaître pour connaître ne peut être que bon (Descartes).
- **le déterminisme**: les lois de la nature sont immuables, telle cause provoque tel effet.
- **Pour comprendre le tout, il suffit de comprendre les parties.**

Mais, rajoute le sociologue, “ces fondements sont aujourd'hui ébranlés. La révolution de la physique quantique, avec ses particules aux comportements aléatoires, a forcé les gens de la sciences à voir le monde différemment. Nous savons désormais que le désordre et l'ordre cohabitent, là où les scientifiques ne cherchaient qu'ordre. Cela signifie notamment que les déterminismes ne fonctionnent pas absolument. De même, de nouvelles connaissances comme l'écologie nous apprennent que le tout possède des propriétés que les parties n'ont pas. On ne peut donc plus seulement simplifier pour comprendre, ni seulement fractionner les problèmes pour saisir les phénomènes dans leur ensemble. Il faut développer une approche systémique”.

mètres!). Une fécondation croisée est dès lors possible, soit avec des plantes non transgéniques de la même espèce, soit avec des plantes affines, comme c'est le cas du colza avec la ravenelle. Durant l'année 2000, la contamination de nombreuses parcelles non transgéniques (maïs, colza, soja) est venue nous rappeler que le pollen ne connaît pas de frontières. Pour le soja, plante autogame, c'est-à-dire qui s'autoféconde, c'est vraisemblablement un mélange de variétés (lors du stockage et/ou du transport) qui serait la cause de cette contamination.

Aux Etats-Unis, ce sont près de 4 % de l'ensemble des surfaces agricoles semées en maïs qui ont été contaminées en 2000 par le maïs transgénique Starlink, impropre à la consommation humaine. Et ces cas se multiplient; ainsi, en mars 2001, un lot de soja donné à des animaux en bio en Suisse s'est révélé contenir 17 % de soja transgénique!

Ce manque de contrôle, cette impossibilité de séparation de filières<sup>4</sup> implique qu'aujourd'hui le consommateur ne peut plus choisir, et que demain, l'ensemble de la production sera peut-être transgénique, malgré

nous, malgré les réglementations (stratégie du fait accompli)...

L'IFOAM, dans un communiqué du 9 mars 2001, alerte l'ensemble du monde sur cette question.

### • Résistance des prédateurs

La pollution génétique n'est pas le seul risque. La pression de sélection des insectes confrontés sans cesse au même type d'insecticide engendre en effet des espèces résistantes. Les plantes Bt, déjà cultivées sur plusieurs millions d'hectares, n'échapperont pas à cette règle. Pour freiner l'acquisition de résistance, des obligations de semis de variétés conventionnelles mélangées aux OGM (aires de refuge) ont été mises en place, mais non respectées par les agriculteurs qui parfois ne les connaissent même pas<sup>5</sup>.

De plus, les sécrétions racinaires des plantes Bt propagent la toxine du Bt dans le sol. Un article de la revue Nature du 2 décembre 2000 indique ainsi que “la toxine insecticide que sécrète le maïs génétiquement modifié suinte dans le sol environnant, s'y fixe pendant des mois et, en laboratoire, reste mortelle pour les insectes rava-

geurs pendant 25 jours, avec le risque de détruire d'autres insectes”. Enfin, des espèces non cibles sont aussi touchées, comme l'emblématique papillon Monarque aux Etats-Unis.

### • Applications d'herbicide en augmentation

La résistance apparaît aussi pour les mauvaises herbes: en Argentine, on est ainsi passé d'une à trois applications de Round up, triplant ainsi les quantités en deux ans, et les premiers cas de résistances au Round up sont apparues en Australie et au Canada. Ceci alors que des études commencent à montrer la nocivité du Round up, notamment ses effets cancérogènes<sup>6</sup>.

Certaines plantes, comme le colza Canola<sup>7</sup>, ont acquis en l'espace de quelques années une triple résistance aux herbicides, suite à une propagation de gènes de résistances. Les agriculteurs nord américains se plaignent de plus en plus de ne pouvoir maîtriser certaines repousses de plantes résistantes lors des rotations...

**Pollution génétique, résistance des prédateurs, utilisation d'herbicides en augmentation... la protection de l'environnement ne peut donc être un argument en faveur des OGM.**

### Nourrir le monde

Nourrir le monde est le deuxième pilier d'argumentation des firmes de biotechnologie. Six milliards d'habitants aujourd'hui, sans doute huit à neuf milliards en 2020... Pour les partisans des OGM, l'augmentation nécessaire de la production agricole implique une intensification des cultures et passera par les OGM. Ainsi se justifierait la création de plantes pouvant pousser sur des sols et dans des climats jusqu'alors non aptes à l'agriculture (plantes résistantes à la sécheresse, à la salinité, supportant un déficit ou un excès de certains oligoéléments...) ou de plantes facilitant les pratiques culturales: avant les OGM, la gestion des adventices était en effet un casse-tête (herbicide de préémergence, herbicide de levée, de post-levée, spécifique pour chaque famille d'adventices...). Avec

<sup>4</sup> Voir par exemple l'étude de E. Valeschini, INRA, à paraître

<sup>5</sup> C'est une des causes de l'ampleur de la contamination par le maïs Starlink aux Etats-Unis.

<sup>6</sup> voir par exemple Hardelle, L. et Eriksson, M., 15 mars 1999, Journal de la Société Américaine contre le Cancer.

<sup>7</sup> l'appellation de Canola a été forgée à partir de Canadian Oil Low in erucid Acid: faible teneur de ce colza en acide érucique et en glucosinolate.

les plantes résistantes aux herbicides totaux, un ou plusieurs passages de cet herbicide contrôlent toutes les adventices, tout au long du cycle. Ainsi, les producteurs argentins, qui pratiquaient déjà le semis direct, sont passés en l'espace de quatre campagnes agricoles de 0 à 84 % de soja transgénique (voir plus haut)

Pour ce qui est des coûts de production, l'exemple argentin là aussi est édifiant: même avec des rendements de soja souvent inférieurs aux rendements conventionnels, les coûts de production du soja transgénique sont inférieurs. En effet, l'Argentine ne reconnaît pas pour l'instant le droit des brevets: l'agriculteur argentin achète donc sa semence puis la reproduit lui-même en toute légalité. D'autre part, le Round up est vendu moins cher en Argentine qu'aux Etats Unis... au grand dam des agriculteurs nord-américains qui y voient une concurrence déloyale!

Autre argument: les OGM permettent dans certains cas d'adapter les produits agricoles aux process de l'agroindustrie. C'est le cas par exemple de la tomate à mûrissement retardé. On peut aussi produire des molécules intéressantes qui n'étaient produites que dans des cultures tropicales. Ainsi, un succédané d'huile de coprah (huile de palme, de cocotier) peut aujourd'hui être produit à partir du colza. A titre indicatif, les exportations d'huile de coprah représentent aujourd'hui 7 % des exportations totales des Philippines... qui pourraient bien à terme perdre ce marché! On peut aussi adapter les produits au goût du consommateur, comme ce melon plus sucré à mûrissement retardé sur lequel planche actuellement l'INRA d'Avignon.

#### • Les OGM ne nourriront pas la planète

En effet, nourrir la planète est avant tout un problème politique, et de pouvoir d'achat. Des pays comme le Brésil ou l'Argentine sont des grands exportateurs agricoles. Pourtant, un tiers de la population en Argentine, 40 % au Brésil, sont sous-alimentés... Le problème de la faim est un problème de pauvreté avant d'être un problème de quantités produites.

## Santé humaine

Enfin, l'argument de la protection de la santé humaine est lui aussi avancé, avec comme exemple emblématique le riz doré, enrichi grâce au génie génétique en bêta-carotène, un précurseur de la vitamine A. D'autres recherches sont menées pour enrichir les plantes avec d'autres oligo-éléments (fer, magnésium...), en leur permettant notamment de mieux capter ces oligo-éléments déficients dans le sol (recherche CNRS/INRA Montpellier).

#### • Et les allergies ?

L'insertion de gènes peut avoir des effets non désirés. C'est ainsi qu'un gène de la noix du Brésil inséré dans un soja était susceptible de provoquer des allergies aux consommateurs allergiques à la noix du Brésil. Ce cas a heureusement été détecté avant la mise sur le marché de cette plante. Mais beaucoup des transgènes insérés viennent de plantes, de micro-organismes, ou d'animaux, que l'homme n'a pas l'habitude d'ingérer: gène de scorpion ou de pétunia dans du maïs... Dès lors, comment prévoir les allergies? D'autant plus qu'aucune étude de toxicologie chronique n'est réalisée...

Quant au fameux riz doré, une étude récente montre que les déficiences en oligo-éléments (et notamment en vitamine A) sont dues en partie à la massification et homogénéisation de quelques variétés de riz introduites par la révolution verte, au détriment d'un éventail plus large de cultures... De plus, de récents calculs montrent qu'il faudrait ingérer près de neuf kg/jour de ce riz pour atteindre la dose quotidienne nécessaire de bêta-carotène... alors que d'autres plantes en sont naturellement plus riches...

La FAO quant à elle promeut la distribution de semences maraichères pour diversifier le régime alimentaire, avec succès semble-t-il. Des compléments vitaminiques sont également distribués.

## Brevets: des agriculteurs sous dépendance

Les plantes transgéniques sont brevetées, comme une invention industrielle, ce qui est cependant à la limite de la légalité. En effet, jusque dans les années

80, on ne pouvait breveter une découverte, le brevet ne s'appliquant qu'aux inventions. Or, une plante transgénique ne diffère d'une plante normale bien souvent que par un seul gène... Peut-on vraiment parler d'invention? Non. De plus, le brevetage du vivant représente une privatisation des ressources génétiques de la part des firmes de biotechnologie, alors que ces ressources sont et devraient rester un bien commun de l'humanité. C'est ce que certains qualifient de "hold up" sur les ressources génétiques mondiales.

Ce point est fondamental, car si les brevets sur le vivant n'existaient pas, il n'y aurait pas possibilité de retour sur investissement et donc pas d'OGM, du moins issus des entreprises privées de biotechnologies.

Par ailleurs, aux Etats-Unis, un agriculteur s'engage par contrat avec la firme biotech à ne pas ressemer sa semence transgénique. Ceci constitue une confiscation du droit naturel d'utiliser une des caractéristiques des êtres vivants: celle de se reproduire. C'est aussi une façon de contrôler l'ensemble de la chaîne alimentaire, en partant des semences...

## Alors, que faire ?

C'est essentiellement à cause de la pollution génétique inévitable que certains opposants aux OGM n'hésitent pas à qualifier ces cultures de "dictatoriales" en ce sens qu'elles ne laissent plus le choix, ni aux consommateurs, ni aux agriculteurs, de refuser les OGM.

Refuser, du moins en l'état actuel des choses, la culture commerciale des OGM implique que des recherches soient menées sur tous les goulots d'étranglement des différentes formes d'agriculture durable, et notamment de l'agriculture biologique. Mais, on l'aura compris, cela implique pour la recherche un nouveau changement de paradigme, en considérant l'ensemble de l'écosystème. Le débat doit sortir des mains des scientifiques et la démarche des viticulteurs bourguignons (Alter Agri n°47) est en ce sens exemplaire. Consommateurs, agriculteurs, écologistes, citoyens, nous sommes tous concernés et nous devons ouvrir des espaces de dialogues, nous informer et parfois dire clairement non, lorsqu'une technique nous semble apporter plus d'interrogations et de risques potentiels que de réponses. ■



# OGM, DE QUOI PARLE-T-ON ?

## Définition

La définition légale des OGM est donnée par la directive européenne 90/220 qui régit la dissémination des OGM: Aux fins de la présente directive, on entend par "organisme", toute entité biologique capable de se reproduire ou de transférer du matériel génétique; un "organisme génétiquement modifié (OGM)", est un "organisme dont le matériel génétique a été modifié d'une manière qui ne s'effectue pas naturellement par multiplication et/ou par recombinaison naturelle".

Il s'agit donc de tout micro-organisme, plante ou animal, dans lesquels on a manipulé le génome, en introduisant, soustrayant ou inhibant un gène, de façon à modifier sa production de protéines...

## Les OGM agricoles dans le monde

### Tableau 1: Surface de plantes transgéniques par pays

Depuis 1996, année des premières plantations commerciales d'OGM aux Etats-Unis, les surfaces n'ont fait qu'augmenter: 2,5 millions d'hectares en 1996, plus de 44 millions en 2000. Trois pays représentent quasiment 100 % des OGM cultivés dans le monde: les Etats-Unis (69 %), l'Argentine

(23 %) et le Canada (7 %). Cependant, le nombre de pays qui adoptent progressivement les cultures transgéniques augmentent: de six en 96, à 13 en 2000 (Etats Unis, Argentine, Canada, Chine, Mexique, Ukraine, Bulgarie, Roumanie, Russie, Australie, Afrique du Sud, Espagne, France).

### Tableau 2: surfaces cultivées par espèce transgénique

Quatre cultures dominent le marché des OGM: le soja (58 % de l'ensemble des plantes OGM), le maïs (23 %), le colza (12 %) et le coton (6 %).

### Tableau 3: Surfaces cultivées par caractère génétique introduit

Par caractère conféré, c'est la tolérance aux herbicides qui arrive en tête (74 % de tous les plantes OGM), suivie par la résistance aux insectes (19 %), et le double caractère Résistance aux insectes + Tolérance aux herbicides: 7 %.

Et n'oublions pas les animaux transgéniques, dont l'une des applications est la production de protéines pharmaceutiques. Bien qu'aucun animal transgénique ne soit aujourd'hui autorisé à l'échelle commerciale, on évoque une possible autorisation de saumon transgénique (transformé pour croître plus vite) dans les mois à venir.

| Pays           | 1997          |     | 1998 (moins la Chine) |       | 1999          |      | 2000          |     |
|----------------|---------------|-----|-----------------------|-------|---------------|------|---------------|-----|
|                | Millions d'ha | %   | Millions d'ha         | %     | Millions d'ha | %    | Millions d'ha | %   |
| Etats-Unis     | 8,1           | 64  | 20,5                  | 74    | 28,7          | 72   | 30,3          | 69  |
| Chine          | 1,8           | 14  | < 0,1                 | < 0,1 | 0,3           | 1    | 0,5           |     |
| Argentine      | 1,4           | 11  | 4,3                   | 15    | 6,7           | 17   | 10            | 23  |
| Canada         | 1,3           | 10  | 2,8                   | 10    | 4             | 10   | 3             | 7   |
| Australie      | < 0,05        | < 1 | 0,1                   | 1     | 0,1           |      |               |     |
| Afrique du Sud |               |     | < 0,1                 |       | 0,1           |      |               |     |
| Mexique        | 0,03          | < 1 | < 0,1                 | < 1   |               |      |               |     |
| France         | 0             |     | 2000 ha (maïs Bt)     |       | 0,001         |      | 40 ha         |     |
| Espagne        | 0             |     | 2000 ha (maïs Bt)     |       | 0,03          | 0,02 | 500 ha        |     |
| total          | 12,8          | 100 | 27,8 (sans Chine)     | 100   | 39,9          |      | 44,2          | 100 |
|                |               |     | + 153 %/97            |       | + 44 %/98     |      | + 11 %/99     |     |

Les % sont donnés par rapport au total des surfaces mondiales

Compilation par F. Prat de différentes sources, dont principalement ISAAA (International service for the acquisition of agri-biotech applications), 1997, 98, 99 et 2000

| Espèces | % du total des OGM |      |      |
|---------|--------------------|------|------|
|         | 1998               | 1999 | 2000 |
| Soja    | 52                 | 54   | 58   |
| Maïs    | 30                 | 28   | 23,3 |
| Colza   | 9                  | 9    | 11,9 |
| Coton   | 9                  | 9    | 6,33 |

Compilation par F. Prat de différentes sources, dont principalement ISAAA, 1998, 99 et 2000

| Caractère génétique introduit                      | % du total des OGM |      |      |
|--|--------------------|------|------|
|  | 1998               | 1999 | 2000 |
| Tolérance aux herbicides                           | 71                 | 71   | 74   |
| Résistance aux insectes                            | 28                 | 22   | 19   |
| Résistance aux insectes + Tolérance aux herbicides | 1 %                | -    | 7    |

Sources: Compilation par F. Prat de différentes sources, dont principalement ISAAA, 1997, 98, 99 et 2000

## Chers lecteurs,

Afin d'être plus pratiques et proches des producteurs, nous vous proposons une nouvelle rubrique ouverte à tous ceux qui souhaitent communiquer et partager leurs expériences sur des pratiques agricoles qui ne sont pas ou peu testées dans les stations d'expérimentations et donc qu'Alter Agri n'abordait pas forcément. Nous espérons que cette nouvelle rubrique permettra de mettre en valeur le savoir-faire des producteurs, qui ont su trouver par eux même des pratiques en accord avec le cahier des charges et l'éthique de l'agriculture biologique. L'ensemble de ces "savoir-faire" constitue un patrimoine important qu'il convient de sauvegarder et de faire partager.

Voici, pour inaugurer cette rubrique un article sur le badigeonnage. Vous êtes invité à réagir sur l'article, la rubrique, voir la revue entière et proposer vos propres textes\*...

Bonne lecture.

\*À envoyer à Claire Minost, ITAB - 149, rue de Bercy, 75595 Paris cedex 12

# LE BADIGEONNAGE DES ARBRES FRUITIERS

Par Frédéric Cochet. Article paru dans *Fruits Oubliés* n°4-00 (février 2001)

*Le badigeonnage est une opération automnale, que l'on peut renouveler en fin d'hiver avant le démarrage printanier. Cette opération consiste en l'application d'une pâte au pinceau ou à la brosse, sur l'ensemble du tronc, les charpentières et si possible les branches.*

Pour les arbres anciens, il est préférable de bien nettoyer les troncs avant application avec une brosse métallique ou un grattoir pour retirer mousses et lichens et curer les chancres (attention à ne pas attaquer le bois sain). Il est préférable aussi de bien nettoyer le collet de l'arbre, de le dégager, et de démarrer l'application à partir du sol (recouvrir le porte greffe), la jonction entre le sol et le tronc étant une zone de prédilection des insectes pour l'hivernation.

Le badigeonnage est un véritable bain de jouvence pour le tronc, régénérateur des bois, des tissus et de l'écorce. Plaies et chancres s'assainissent et des échanges s'instaurent entre l'arbre et le produit appliqué. La "peau" ainsi formée protège le tronc contre les chocs thermiques, limitant gélivures et autres lésions causées par les alternances de coups

de froids et de réchauffement. Il s'avère particulièrement utile sur les bois sensibles au soleil comme le cerisier, notamment lorsque l'on a ouvert la couronne des arbres après une taille un peu sévère.

De plus, le badigeon permet, par réverbération, de retarder le débourrement trop précoce des arbres en situation surexposée après un réchauffement précoce au printemps, laissant présager un retour des gelées sur les fleurs.

Enfin, les larves et spores qui hibernent sous l'écorce ne résistent pas à l'asphyxie, ce qui s'avère particulièrement utile pour lutter contre le puceron lanigère, les cochenilles et les zeuzères.

Le badigeonnage est particulièrement apprécié des vieux arbres à régénérer, en particulier pour les hautes tiges, en vergers extensifs où

les interventions sanitaires classiques sont parfois difficiles. Il donne des résultats spectaculaires sur les vieilles écorces.

Il intervient de façon très positive dans le cycle de développement des jeunes arbres (protection, assainissement et nutrition des bois, alors très tendres). De plus, son application est simplifiée sur de petits sujets.

Sur verger en production, son application n'est pas aisée; il est donc judicieux d'adapter le produit en fonction des problèmes rencontrés au verger (problèmes sanitaires ou de carences).

On peut également couper la préparation d'eau et la pulvériser, après filtration, sur les parties restantes des arbres, assurant ainsi une couverture totale. Ce traitement peut-être renouvelé jusqu'au stade C-C3.

## Préparation : argile et bouse de vache

La base de la préparation est constituée d'un mélange de deux parts d'argile agricole (par ordre de préférence décroissante: le kaolin, la bentonite, la montmorillonite, l'illite), pour une part de bouse de vache, laitière de préférence, et de bonne qualité: elle ne doit pas



contenir de grains non digérés (type maïs) ni de fibres dépassant 1,5 cm et doit former au sol des spirales dans la galette. Les bouses liquides de vaches malades sont à éviter (témoin bactériologique de l'état du troupeau). Ajouter de l'eau ou mieux, du petit lait pour

obtenir un liquide pâteux facilement applicable. Le mélange de base est prêt. Dans un premier temps, si vous ne trouvez pas d'argile pure, une terre bien argileuse à 40 % minimum (on peut la modeler) fera l'affaire.

Pour obtenir un produit plus complet, on peut ajouter un certain nombre d'ingrédients à la préparation.

- De l'huile de cuisine en quantité raisonnable limitera le craquellement et participera à l'asphyxie des œufs et larves d'insectes.
- Une ou deux truelles de cendres de bois tamisées faciliteront la cohésion de l'ensemble, l'assainissement du mélange, et neutraliseront l'ensemble.
- Une poignée de permanganate de potassium et de sulfate de fer agiront efficacement contre les lichens et les mousses; leur présence sur l'arbre n'est pas dangereuse pour l'arbre mais révèle un vieillissement et une baisse de la croissance et souvent un mauvais éclaircissement de la couronne pour les vieux arbres. Le produit agira sur tous les nids d'hibernation pour toute forme parasitaire.
- Les poudres de roche de type basalte ou autre roches volcaniques, le lithotame ou les coquilles d'œufs broyées constituent des apports de calcium, silice, magnésium et oligo-éléments essentiels pour l'arbre.
- Tout type de décoction ou de purins de plante peut remplacer l'eau pour mouiller le mélange.

On trouvera les classiques: orties, consoude et prêle. Ma préférence va aux fougères, parfaitement adaptées au badigeon: la fougère aigle pour son action sur les pucerons lanigères et la fougère femelle pour sa forte teneur en potasse organique.

- Beaucoup d'autres ingrédients peuvent enrichir la composition du badigeon: les poudres ou jus d'algues, des oligo-éléments si l'on a observé des carences au verger, des fientes de pigeons, des alcoolat de propolis... Plus vous enrichirez votre mélange, plus vous étendrez son mode d'action. On peut même rajouter un peu de soufre, de la bouillie bordelaise et remplacer l'huile de cuisine par des huiles blanches. L'action des produits crée une synergie qui permet de travailler à faible dose et de créer des combinaisons intéressantes, en fonction du besoin des arbres, avec de la phyto, dont les effets sont parfois faibles quand on les utilise seul.

Un point important reste à débattre; c'est l'utilisation d'une machine pour l'application du badigeon sur les troncs. Il paraît possible d'utiliser la lance, branchée sur un atomiseur à 30 kg de pression. Je cherche à l'heure actuelle la possibilité de transformer une machine à enduire en machine à badigeonner, quel qu'un aurait-il des pistes? ■

**Frédéric Cochet**

Les Bastides - 07200 Aubenas.

## ORGANIXSEEDS.COM

Il s'agit d'une banque de données européenne sur la disponibilité des semences et plants biologiques. Gérée par l'Institut Suisse de recherche de l'agriculture biologique (IRAB/FIBL) en collaboration avec les italiens, les anglais, les hollandais et les allemands, ce site recense actuellement plus de 1000 produits, offerts par 20 fournisseurs de 7 pays européens. Les fournisseurs peuvent ainsi informer rapidement leur clientèle sur leurs disponibilités tandis que les producteurs, peuvent rechercher la semence dont ils ont besoin... qu'il s'agisse de céréales, de fruits, de légumes, de plantes condimentaires ou de plantes fourragères.

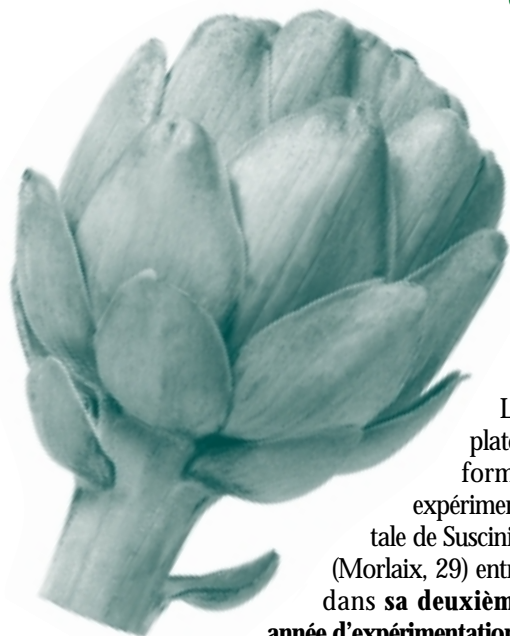
Sur le WEB



## LA PLATE-FORME AGROBIOLOGIQUE d'Interbio Bretagne à Suscinio (PAIS), à l'heure de l'Europe.

Par Gaëlle Mathieu Koné (IBB)

En complément le l'article "qui fait quoi en maraîchage biologique" du n°46 d'Alter Agri, voici une présentation des travaux en cours sur la plate forme expérimentale de Suscinio.



La plate-forme expérimentale de Suscinio (Morlaix, 29) entre dans sa deuxième année d'expérimentations

en légumes bio. Les terres sont mises à disposition par le lycée agricole de Suscinio, sur financements professionnels (Organisations de Producteurs telles que l'APFLBB<sup>1</sup>, l'Armorique Maraîchère et GBA<sup>2</sup>, suivis par les expéditeurs Biomas, Poder et Maraîchers Bretons en 2001). Elles ont accueilli en 2000, 36 variétés de pommes de terre et 26 variétés d'artichauts pour des évaluations variétales, menées en partenariat avec le GEPAB (Groupement d'Etudes Pluridisciplinaires en Agrobiologie en Bretagne) et l'INRA. Les besoins en termes de références techniques identifiés par les professionnels au sein de la commission filière Fruits et Légumes de l'IBB trouvent ainsi progressivement un écho.

### Premiers résultats pomme de terre pour l'année 2000

Un certain nombre de variétés ont pu être mises en évidence pour leurs

qualités de production et leurs qualités organoleptiques: des variétés comme *Naturella*, *Eden*, *Escort*, *Estima* et *Robinj* se sont avérées particulièrement résistantes au mildiou et ont donné de bons rendements. Dans une moindre mesure, *Ackersegen*, *Arka*, *Emeraude*, *Kerpondy*, *Korrigane*, *Resy*, *Draga*, *Eole*, *Nicola* ont également été jugées intéressantes pour leurs caractéristiques de production. Notons toutefois que ces deux groupes de variétés ne sont pas "statistiquement" différents. À l'opposé, un autre groupe homogène se distingue: *Agata*, *Starlette*, *Bintje*, *Sirtema*, *Aminca*, *Eersteling* ont obtenu des résultats plus mitigés.

L'analyse sensorielle quant à elle ne donne pas le même classement. Même si elle ne permet pas de caractériser les variétés une à une, on peut noter que *Escort* et *Première* ont reçu des notes plus négatives en jugement global. Elles ont ainsi été caractérisées par leur manque de fondant. La variété *Première* a de plus été assez mal jugée pour son aspect (forme irrégulière, peau très tachée). Au contraire, *Nicola* et *Emeraude*, de forme assez régulière, ont été remarquées pour leur goût sucré, plus fort, ce qui semble influencer un jugement global plutôt positif. Enfin, *Sirtema* a été caractérisée par son fondant, sa peau et sa chair claires et sa forme ronde.

### En 2001, la Plate forme prend de l'envergure

L'intérêt de cette plate forme spécifique (6 hectares tournants sur 17 hectares de surfaces bio, permettant de prendre en compte l'ensemble des critères liés à l'agrobiologie: rotation des cultures, assolements...) n'a pas manqué de susciter l'attention d'autres partenaires potentiels: protection des végétaux par exemple, mais aussi GRAB d'Avignon. En effet, pour répondre à un appel d'offre européen sur la mise en place d'un itinéraire technique de lutte contre le mildiou proposant des alternatives au cuivre, le GRAB a identifié Suscinio comme étant un site particulièrement intéressant. Un partenariat a été conclu entre celui-ci et IBB (filiale Fruits et Légumes), maître d'ouvrage de la plate forme. Dès cette année 2001, neuf variétés de pomme de terre seront mises en culture, permettant ainsi de réaliser la première étape de ce programme, qui s'étend sur 5 ans.

Par ailleurs, et outre la poursuite des essais menés en 2000, un état des lieux de l'évolution naturelle des populations de ravageurs et auxiliaires sur artichauts bio sera fait. Enfin, il est également envisagé d'évaluer différentes variétés de légumes largement produits en Bretagne (échalotes, choux...). Cette plate forme est non seulement un lieu d'échange entre professionnels, techniciens, scientifiques et enseignants, mais avant tout un outil à l'écoute des besoins de la profession bio (producteurs, préparateurs, expéditeurs). ■

<sup>1</sup> Association de producteurs de fruits & légumes bio de Bretagne

<sup>2</sup> Groupement biologique armoricain

DÉCOUVREZ NOTRE GAMME

# BIO

CAMPAGNE 2000-2001

AGRI-OBTENTIONS, FILIALE INRA

VOUS PROPOSE TOUTE UNE GAMME DE SEMENCES ISSUES DE L'AGRICULTURE

BIOLOGIQUE

BLÉ TENDRE D'HIVER • TRITICALE

AVOINE D'HIVER • SARRASIN

FÉVEROLE DE PRINTEMPS

POIS FOURRAGER • POIS DE PRINTEMPS

TOURNESOL • LENTILLE • LUPIN DE PRINTEMPS



agri-obtentions  
filiale INRA



AGRI-OBTENTIONS est contrôlé par ÉCOCERT pour la production des semences issues de l'agriculture biologique.

BP 36 - CHEMIN DE LA PETITE MINIÈRE  
78041 GUYANCOURT CEDEX  
TEL. : 01 30 48 23 00 - FAX : 01 30 48 23 23

# GREENTRADE.net

De la production à la distribution, la filière "Bio" dispose maintenant d'une plate-forme indépendante, de services et de commerce électronique, véritable lieu d'expression et d'échanges.

<http://www.greentrade.net>  
la référence des professionnels de l'Agriculture Biologique.

Pour tous renseignements, n'hésitez pas à nous contacter :  
Tél. : 01 47 50 02 73 - fax : 01 47 50 28 67  
E-mail : [nadia.tarrieu@wanadoo.fr](mailto:nadia.tarrieu@wanadoo.fr)

## LE VALENTIN



**CFPPA de Valence**  
**Passage Berthoin**  
**26500 BOURG-LES-VALENCE**  
**Tél: 04 75 83 23 10**

### AGRICULTURE BIOLOGIQUE

### PRODUITS FERMIERS

C.S "conduite de production en agriculture biologique et commercialisation"

- Niveau IV : 5 novembre 2001 au 12 avril 2002
- Les bases de l'AB : principes, réglementation, filières et environnement professionnel ;
- Les techniques de production spécialisées en AB ;
- Analyse des résultats technico-économiques ;
- Transformation et mise en marché des produits bio.

- "Transformation et commercialisation des produits fermiers"
- C.S. IV créateur ou responsable d'atelier : nov. 2001 - avril 2002
- BP IV responsable d'exploitation agricole : sept 2001 - juin 2002
- Modules de 8 à 150 heures : transformation, hygiène ou commercialisation de novembre 2001 à avril 2002

*La formation dispensée au Valentin, bien que s'appuyant sur une forme d'agriculture conventionnelle, fait largement appel aux notions développées par l'agriculture biologique.*



**CFPPA de Valence**  
**26500 BOURG LES VALENCE**  
**tél. 04 75 83 23 10**



Centre de Formation Professionnelle et de Promotion Agricoles de la Côte Saint-André

**CFPPA de la Côte**  
**38260 LA COTE SAINT-ANDRE**  
**tel. : 04 74 20 44 66**

## TECHNICIEN CONSEIL EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

- Contexte de l'agriculture biologique : filières, systèmes de production, réglementation, environnement socio-professionnel
- Réalisation du diagnostic technico-économique et environnemental
- Conduite technique de productions
- Participation aux actions collectives de son entreprise (élaboration d'études, expérimentations, références technico-économiques, vulgarisation de l'information,...)



**CELNAT**

**Premier transformateur de céréales biologiques propose depuis 20 ans aux agrobiologistes français des productions sous contrat (avoine, blé, épeautre, orge, seigle, flageolets, lentilles...)**

ZI de Blavozy - 43700 Saint-Germain-Laprade  
Tél: 04 71 03 04 14 • Fax: 04 71 03 54 31