

# Alter Agri



**RECHERCHE**  
Enherber pour éviter le travail mécanique



**FERMOSCOPIE**  
Un atelier complémentaire aux céréales : les semences potagères

**FICHE AUXILIAIRE**  
Vers de terre



# Désherbage

## Actus



- DU COTÉ DE L'EUROPE BIO** ..... 4  
 • **Réglementation** : n° 2092/91 modifié  
*Par le SYNABIO*
- DU COTÉ DE L'ITAB** ..... 5  
 • **Un nouveau président pour l'ITAB** Alain Delebecq  
*Par Aude Coulombel (ITAB)*
- DU CÔTÉ DU RÉSEAU BIO** ..... 6  
 • **- Tech&bio** Les professionnels ont désormais leur salon

## Dossier

### LE DÉSHERBAGE EN GRANDES CULTURES ..... 8

Réalisation : Charlotte Glachant (Chambre d'agriculture 77), Anne Glandière (CA Midi Pyrénées), Julien Bernardeau (Agribio Poitou Charente) et Aude Coulombel (ITAB)

- **Hersage, binage, brûlage, vapeur, technologies avancées en grandes cultures et légumes de plein champ**  
 D'après Bo Melander ..... 9
- **Désherbage mécanique** : démonstration de houe rotative, herse étrille et bineuse autoguidée ..... 13
- **Binage du blé** : enquête technico-économique ..... 15
- **Témoignage** : le binage du blé, une assurance... ..... 18



## Technique

### FICHE TECHNIQUE AUXILIAIRE ..... 19

- **Les vers de terre** *Par Aude Coulombel (ITAB)*

### ELEVAGE ET CULTURES ..... 21

- **Les huiles essentielles** *Par Gilles Grosmond (Vétérinaire-Hyppolab)*

### GRANDES CULTURES ..... 24

- **Carie du Blé** - Agir avant qu'il ne soit trop tard

*Par Laurence Fontaine (ITAB)*



## Recherche/Expé

### ARBORICULTURE ..... 27

- **Enherber pour éviter le travail mécanique**

Quatre espèces testées

*Par Lionel Romet (GRAB)*



## Fermoscopie

- **Un atelier complémentaire aux céréales : les semences potagères** ..... 30

*Par Aude Coulombel (ITAB)*



## Stratégies de désherbage



*Le désherbage reste un axe de recherche fort pour accompagner le développement des productions biologiques, en grandes cultures notamment.*

*Deux grandes orientations se distinguent aujourd'hui, le recours au binage d'une part, l'approche par la diversité des cultures (dans l'espace et le temps) d'autre part.*

*La première approche, alliant binage et herse étrille se pratique classiquement sur les plantes sarclées, comme le maïs ou le tournesol. Néanmoins, on l'observe de plus en plus dans des céréales semées en grand écartement. Cette approche demande beaucoup de technicité, particulièrement lorsque la bineuse est en attelage avant, quand il y a une barre de guidage GPS, et lorsqu'il y a en complément éventuel un binage thermique en infrarouge.*

*La deuxième orientation privilégie la combinaison de cultures pour occuper l'espace et étouffer les adventices indésirables. Les mélanges triticales-pois, avoine-vesce et bien d'autres associations de cultures donnent des résultats intéressants sûrement plus encore que les passages répétés d'outils. Ces méthodes sont bien sûr complémentaires et inscrites dans des rotations longues et équilibrées.*

*Ces approches investissent aussi d'autres secteurs que l'agriculture. Les collectivités notamment s'engagent enfin dans des opérations sans pesticides et la problématique désherbage impose une vraie réflexion. Les méthodes alternatives sont employées avec succès via la balayeuse rotative, le désherbage thermique à eau chaude...*

*Le désherbage est donc une problématique au cœur de la société, et le regard sur les « mauvaises herbes » doit changer et permettre la redécouverte d'une biodiversité étonnante.*

**Etienne Gangneron – Président de la commission Grandes Cultures**



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

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

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

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

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

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

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

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

#### • Rédaction/Administration - Promotion/Coordination

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

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

• **Abonnements** : Interconnexion Alter Agri - BP78 - 3151 FENOUILLET Cedex - [commandesitab@interconnexion.fr](mailto:commandesitab@interconnexion.fr)  
Fax : 01 40 04 50 66

• **Publicité** : Aude Coulombel - ITAB - 149 rue de Bercy - 75595 Paris Cedex 12 - Tél. : 01 40 04 50 63 - Fax : 01 40 04 50 66

• **Réalisation** : Pascale MOTTO - 04 94 98 04 86  
[pascale.motto@wanadoo.fr](mailto:pascale.motto@wanadoo.fr)

• **Commission paritaire** : 1007G82616

• **ISSN** : 1240-3636

Imprimé sur papier 100% recyclé

## L'agriculture biologique dans l'UE

4% de la superficie agricole utilisée dans l'UE (des 25) en 2005 était consacrée à l'agriculture biologique. Les exploitations biologiques sont généralement plus grandes que la moyenne.

Dans l'UE (des 25) en 2005, la superficie consacrée à l'agriculture biologique représentait 3,9% du total de la superficie agricole utilisée. Les plus fortes proportions de superficie consacrée à l'agriculture biologique se situaient en Autriche (11,0%), en Italie (8,4%), en République tchèque et en Grèce (7,2% chacun) et les plus faibles à Malte (0,1%), en Pologne (0,6%) et en Irlande (0,8%). Considérée sur une plus longue période (pour laquelle les données disponibles sont celles de l'UE15), la part de la superficie consacrée à l'agriculture biologique est passée de 1,8% en 1998 à 4,1% en 2005.

### Publication

#### Statistiques Grandes Cultures bio

Une publication ONIGC (Office National Interprofessionnel des Grandes Cultures)

Commande en ligne sur [www.onigc.fr](http://www.onigc.fr)  
30,00 € TTC - Tél. : 01 44 18 20 00

RÈGLEMENTATION : RÈGLEMENT ACTUEL (CEE)

# n° 2092/91 modifié

## Nouveau règlement Conseil pour 2009

Par le SYNABIO

**Le nouveau texte remplaçant le RE 2092/91 a été adopté le 12/6/07 et sera appliqué à partir du 1/01/2009. Qu'est-ce qui change dans la réglementation européenne sur la production biologique et l'étiquetage des produits biologiques ?**

**La plus grande vigilance est de rigueur pour assurer la consolidation des principes de la bio dans ces règlements d'application.**

**Le nouveau texte :**

- rend obligatoire le logo UE sur les produits préemballés contenant plus de 95% d'ingrédients biologiques, sans interdire des logos privés,
- confirme que seuls les produits contenant plus de 95% d'ingrédients bio peuvent être étiquetés comme produit biologique,
- prévoit des règles concernant l'aquaculture, le vin, les algues marines et les levures biologiques,
- interdit l'utilisation des OGM,
- précise que le seuil de contamination accidentelle pour les OGM

est celui appliqué dans la réglementation générale, soit 0,9% comme appliqué actuellement, ■ interdit l'utilisation d'engrais et pesticides de synthèse exceptée une liste de produits autorisés en bio, uniquement s'ils sont inscrits sur une liste restrictive, ■ prévoit des mesures de flexibilité pour évaluer, par un système centralisé, les cas d'exception. Le texte ne peut pas être évalué correctement sans les règlements d'application qui doivent préciser la teneur exacte des articles. La plus grande vigilance est donc de rigueur pour assurer la consolidation des principes de la bio dans ces règlements d'application. Les principales organisations nationales et européennes travaillent déjà en ce sens.

Retrouvez une note de synthèse rédigée par Marianne Monod (DPEI) sur [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr)



## Abonnez-vous à

### Bulletin d'abonnement à Alter Agri

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

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

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

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

M.  Mme  Mlle Prénom .....

NOM .....

Structure.....

Adresse.....

.....

Ville .....

Code Postal .....

Téléphone .....

E-mail .....



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

## L'ITAB a élu son nouveau Président



Alain Delebecq, Président de l'ITAB

Alain Delebecq (GABNOR) vient d'être élu Président de l'ITAB. Il est installé comme maraîcher à Phalempin près de Lille et a obtenu la certification bio en 1993. Double actif, il travaille également au GABNOR, le groupement bio du Nord. Il produit une trentaine de variétés de légumes variés sur 2 ha. Il les écoule à 80% en vente directe sous forme de « biocabas » via la coop.

Le nouveau bureau est également composé de :  
**Vice-Présidents :** Marie Dourent (GRAB Avignon) et Rémy Fabre (Jeunes Agriculteurs)  
**Trésorier :** André Le Dû (FRAB Bretagne)  
**Secrétaire :** Guy Kastler (Confédération paysanne)  
 Autres membres du bureau : Richard Doughty (FNCIVAM), François Le Lagadec (BRIO).

## Sélection de lignées de blé tendre concurrentes aux adventices

Le Fond de Soutien à l'Obtention Végétale (FsoV, financé par la CVO – Contribution Volontaire Obligatoire – sur les semences de blé) finance des programmes de recherche concernant la sélection de variétés de blé tendre. Un projet concernant l'agriculture biologique a été retenu lors de l'appel à projet 2006. Intitulé « *Des variétés rustiques concurrentes des adventices pour l'agriculture durable, en particulier l'agriculture biologique* », il a pour objectif la recherche de variétés concurrentes aux adventices, en établissant une méthode simple d'appréciation du pouvoir concurrentiel de lignées vis-à-vis des mauvaises herbes, prémices d'un index de sélection. Piloté par l'ITAB, il rassemble les compétences de l'INRA et d'ARVALIS-INSTITUT DU VÉGÉTAL et de deux sélectionneurs, LEMAIRE DEFFONTAINES et SAATEN UNION. Le port, la largeur des feuilles, la hauteur de paille, l'aptitude au tallage, le rythme de développement et la précocité d'une quinzaine de génotypes variant précocité, pouvoir couvrant et hauteur, sont étudiés. Démarré aux semis 2006, ce programme s'achèvera en 2009, après trois campagnes d'essais suivis de tests grandeur nature chez des agriculteurs biologiques.



## Comité national AB de l'INAO

Le Comité national de l'agriculture biologique de l'Institut national de l'origine et de la qualité (INAO) s'est réuni pour la deuxième fois, le jeudi 26 avril 2007, sous la présidence de Monsieur Claude Monnier. Le Comité a acté un dispositif global adapté à l'agriculture biologique visant à enrayer la recrudescence de la carie du blé. Il a insisté sur l'aspect primordial de la prévention passant par une bonne transmission de l'information technique notamment par un diagnostic précoce, l'adaptation des itinéraires techniques et la destruction des lots contaminés. Sur proposition de sa commission réglementation, le Comité national a décidé de mettre en route un travail approfondi en vue d'anticiper les négociations sur le règlement d'application de la future réglementation communautaire relative à l'agriculture biologique qui rentrera en vigueur en janvier 2009.

Contacts : Marine RENAUDIN : 01 53 89 80 42 - Elodie PASTY : 01 53 89 80 40

## Un nouvel animateur Semences et Plants



Frédéric Rey vient d'être recruté comme responsable de la commission Semences et Plants de l'ITAB. Depuis six ans, il était chargé des semences au CIVAM BIO de l'Aude. Il prendra ses fonctions en août.

Contact : Frederic.Rey@itab.asso.fr

## Stockage à la ferme



Agriculteurs stockeurs, cette fiche rassemble des conseils techniques pour un stockage optimal et la préservation de la qualité initiale de vos récoltes.

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

## Forum pain bio 6 novembre

Ouvert à tous les acteurs de la filière blé/pain concernés par la filière bio : agriculteurs, consommateurs, collecteurs, meuniers et boulangers. Programme : Trois sessions, suivies d'une table ronde, structureront les débats : ■ Les acteurs de la filière blé/pain bio : du consommateur à l'agriculteur ■ Voies d'amélioration de la qualité du pain biologique ■ Amélioration des variétés et optimisation des pratiques culturales ■ Table ronde : Synthèse et perspectives : construction d'une filière française Blé-Pain biologique. Avec la participation de chercheurs européens et une ouverture sur l'environnement.

[www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr) - Tél. 01 40 04 50 64 ou [www.arvalisinstitutduvegetal.fr](http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr) rub. évènement - Tél. 01 44 06 96 20



AGRICULTURE BIO ET ALTERNATIVE

## Tech & bio

### Les professionnels ont désormais leur salon

Le salon Tech&bio propose à tous les professionnels, bio comme conventionnels, de toutes les filières et régions de France de découvrir des techniques et des matériels innovants et bénéficier de conseils d'experts.

Rendez-vous les 7 et 8 septembre 2007 dans la Drôme à Chantemerle-les-blés, pour une rencontre qui promet d'être riche en échanges.

#### Une manifestation nationale, soutenue par 34 partenaires

L'initiative du salon Tech&bio a été lancée par la Chambre d'agriculture de la Drôme, premier département bio de France. Soutenu par le département de la Drôme et la Région Rhône-Alpes, l'événement a pris une ampleur nationale et associe désormais pas moins de 34 partenaires dont l'ITAB (voir encadré), acteurs agricoles et référents de la filière bio. Ce rassemblement permet de croiser les expériences et savoir-faire de chacun, et également de donner une ampleur nationale à ce salon, relayé par l'ensemble des réseaux.

**LES ENJEUX :** favoriser les échanges entre producteurs et techniciens et acteurs de la filière, faire connaître des techniques alternatives en productions animale et végétale, et bien sûr encourager le développement de l'agriculture bio.

Le salon Tech&bio propose à tous les professionnels, biologiques et conventionnels, 2 jours pour venir découvrir l'ensemble des techniques alternatives développées dans chaque production, échanger avec les experts de la filière bio, et bien sûr promouvoir le développement de l'agriculture bio.

#### Toutes les filières de production rassemblées sur un même site

Une première en France : le salon occupera une surface de 15 hectares, au sein même d'une exploitation agricole biologique, sur laquelle toutes les filières de productions seront représentées : maraîchage, élevage, grandes cultures, arboriculture, plantes aromatiques et médicinales. Durant les deux jours de la manifestation, les producteurs

pourront assister librement à un programme très technique, avec des animations spécifiques à chaque filière :

- des ateliers seront animés par des spécialistes des chambres d'agriculture et des instituts techniques pour présenter des techniques de productions innovantes.

- des forums, proposés par les groupements de développement bio et les acteurs de l'aval représentés par Synabio, permettront aux professionnels de découvrir des possibilités de valorisation et de circuits de commercialisation des produits.

- des démonstrations de matériels auront lieu sur les parcelles de l'exploitation pour permettre au public d'en apprécier l'efficacité d'outils de récolte, travail du sol, désherbage, etc.

#### L'ITAB et Alter Agri partenaires

Venez découvrir les missions de l'ITAB et ses publications sur notre stand. Sont aussi partenaires du salon : Département de la Drôme, Région Rhône Alpes, Agence de l'Eau RMC, Assemblée permanente des chambres d'agriculture, Chambre d'agriculture Rhône Alpes, FNAB, CORABIO, AGENCE BIO, BIOCONVERGENCE Rhône Alpes, ONIGC, VINIFLHOR, Office de l'Élevage, ONIPPAM, BIOFIL, ARVALIS, CETIOM, CTIFL, Institut de l'élevage, CEPPAM, CEHM, CIVAM, SERAIL, FNAMS, GRAB, INRA, SYNABIO, AGRIBIODRÔME, FNCUMA, GNIS, ITEPMAI, COOP DE FRANCE.



La Drôme est le premier département bio de France.

CA Drôme (26)

## Des échanges avec l'amont et l'aval

Des exposants de tout secteur : machinisme agricole, fertilisants, alimentation animale, sociétés de certification, entreprises de transformation, groupements de développement bio et instituts techniques... ont déjà réservé leur emplacement à cette première édition.

Côté visiteurs, environ 6000 personnes sont attendues sur les deux jours, avec bien entendu un nombre important issu de la région Rhône Alpes, mais aussi de toute la France : à 3 mois de l'événement, des déplacements collectifs s'organisent déjà depuis les régions Bretagne, Limousin, Midi Pyrénées, Pays de Loire et Picardie. Le salon Tech&bio mobilise déjà la profession !



### RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS

Agence Valcom, Emmanuelle André :  
Tel. 04 75 78 10 08  
[www.tech-n-bio.com](http://www.tech-n-bio.com)  
Info Presse  
Chambre d'Agriculture de la Drôme,  
Marjorie Domergue : 04 75 82 40 03

## Des ateliers, des forums, des démonstrations de matériel

Ces animations seront libres d'accès, selon des horaires définis qui vous seront distribués dans un programme en début de salon.

- Découvrez des techniques de production innovantes lors des ateliers techniques.
- Partagez des expériences de valorisation et des exemples de circuits de commercialisation de produits au cours des forums filières.
- Appréciez l'efficacité de matériels en démonstration.

### Grandes cultures

- Atelier : Engrais verts : intérêts agronomiques et valorisation de l'azote
- Forum : Comment valoriser l'ensemble de la rotation en grandes cultures bio ?
- Démonstration : Désherbage mécanique

### Elevage

- Atelier : Prairies à flore variée : choix, valeur alimentaire, utilisation par les animaux
- Forum : - Panorama de la collecte de lait en France  
- Viande bovine : développer l'égratouillage pour répondre à la demande
- Démonstrations : Entretien des prairies et compostage

### Arboriculture

- Atelier : Le pommier et sa conduite en bio
- Forum : Complémentarité des circuits de commercialisation en arboriculture bio
- Démonstration : Entretien du sol en verger bio

### Maraîchage

- Atelier : Travail du sol en planches permanentes
- Forum : Vente au panier et restauration collective : 2 marchés en croissance
- Démonstration : Destruction et incorporation d'engrais verts

### Viticulture

- Atelier : Intérêt de la biodiversité dans la gestion parasitaire
- Forum : Valorisation collective et individuelle des vins issus de l'AO

### Plantes à Parfum Aromatiques et Médicinales

- Atelier : La production de plants de PPAM bio
- Forum : Huiles essentielles de lavande et de lavandin
- Démonstration : Désherbage mécanique, démonstration d'outils de récolte sur une culture de mélisse

### Espace semences

Problématiques techniques, échanges d'expériences, approches réglementaires

### L'Agriculture Biologique : une opportunité pour le développement agricole

Les agents de développement agricole se retrouvent dans un espace de rencontres et d'échanges

\* Programme complété sur [www.tech-n-bio.com](http://www.tech-n-bio.com)

## Recherches INRA sur l'AB



L'INRA a lancé en 2000, un programme de recherche pour et sur l'agriculture biologique, AGRIBIO, qui incite et fédère les recherches de l'INRA dans ce domaine, en partenariat avec la profession agricole. Renouvelé fin 2003, ce programme a soutenu depuis son lancement 28 projets de recherche (850 000 € de financement incitatif), mobilisé une vingtaine d'unités de recherche de l'INRA et l'équivalent de 50 chercheurs à temps plein. L'INRA est également partie prenante d'autres projets coordonnés par des partenaires,

notamment des projets européens - QLIF (Quality of Low Input Food), projet intégré du 6<sup>e</sup> programme cadre de recherche de l'UE, ainsi que le projet ERA-NET "agriculture biologique" (CORE ORGANIC), qui a pour but de mieux coordonner, au niveau européen, les recherches relatives à l'agriculture biologique-, impliquant un nombre croissant de chercheurs représentant 110 équivalents temps plein en 2007.

Quatre exemples de projets de recherche menés avec l'INRA. Les fiches synthèses sont accessibles depuis les adresses suivantes :

- La fertilisation en agriculture biologique : [http://www.inra.fr/presse/fertilisation\\_agriculture\\_biologique](http://www.inra.fr/presse/fertilisation_agriculture_biologique)
- Caractéristiques-clés des variétés de pommes de terre pour l'adaptation à l'agriculture biologique : [http://www.inra.fr/presse/variete\\_pommes\\_de\\_terre\\_adaptation\\_agriculture\\_bio](http://www.inra.fr/presse/variete_pommes_de_terre_adaptation_agriculture_bio)
- Qualité des blés en agriculture biologique et qualité nutritionnelle et organoleptique du pain : [http://www.inra.fr/presse/qualite\\_ble\\_bio\\_et\\_qualite\\_pain](http://www.inra.fr/presse/qualite_ble_bio_et_qualite_pain)
- Teneur en sucre et polyphénols des pêches biologiques fraîches : [http://www.inra.fr/presse/teneur\\_sucres\\_polyphenols\\_peches\\_fraiches\\_bio](http://www.inra.fr/presse/teneur_sucres_polyphenols_peches_fraiches_bio)

## AB et sécurité alimentaire à la FAO

Le colloque de la FAO sur l'agriculture biologique et la sécurité alimentaire (3-5 mai 2007) qui a accueilli des participants en provenance de plus de 80 pays et qui a eu des retombées très positives. Il a notamment permis de faire valoir que la bio permettait un développement agricole local et pouvait donc garantir l'autosuffisance alimentaire. L'importance d'inclure l'agriculture biologique dans les programmes nationaux sur la sécurité alimentaire a été soulignée par certains membres de la FAO. Grâce à ce colloque, la FAO pourrait accorder plus de place à la bio dans le futur.

Publications en ligne sur [www.fao.org](http://www.fao.org)

## Observatoire National de l'AB

Les chiffres 2006 viennent de paraître et montrent que la reprise amorcée en 2005 se confirme en 2006. Ainsi on compte 11 640 exploitations agricoles engagées dans le monde de production biologique en 2006, contre 11 402 en 2005 (2004 : 11 059). Comme le résume l'Agence Bio, entre 2001 et 2006, le nombre de fermes bio a progressé en moyenne « de près de 2,5 % par an, dans un contexte où le nombre total d'exploitations agricoles baisse chaque année ». La part de la SAU consacrée au mode de production biologique en 2006 reste d'environ 2 %, avec 548 308 ha, dont plus de 200 000 ha de prairies permanentes. Paradoxalement, en lien avec l'arrêt du dispositif d'aides à la conversion début 2006, les surfaces nationales en conversion restent à niveau relativement bas (52 798 ha) en comparaison des niveaux atteints jusqu'en 2002 (près de 136 000 ha en 2001) avant l'arrêt des CTE. Un nouveau dispositif d'aides à la conversion est mis en place depuis le mois dernier.

Détail des chiffres auprès de l'Agence Bio [www.agencebio.org](http://www.agencebio.org).

Consulter la liste par canton des cultures de maïs OGM 2007 sur [www.ogm.gouv.fr/mise\\_marche/re gistre\\_cultures/](http://www.ogm.gouv.fr/mise_marche/re gistre_cultures/)



# Desherbage

Bineuse avant.

Dossier réalisé par Charlotte Glachant (Chambre d'agriculture 77), Anne Glandière (CA Midi Pyrénées), Julien Bernardeau (AGRIBIO Poitou Charente) et Aude Coulombel (ITAB)



**La maîtrise des adventices est un point crucial en agriculture biologique.**



Les techniques alternatives de maîtrise des adventices ont fait leurs preuves chez les producteurs bio et offrent à tous les agriculteurs des solutions non chimiques à un problème envahissant : les adventices. Ces techniques sont variées et font avant tout appel à la prévention : rotations appropriées alternant des cultures variées, gestion du stock semencier par le travail du sol, pratique de faux-semis. Elles peuvent aussi être curatives : techniques de désherbage mécanique et thermique. C'est ce deuxième aspect que traite ce dossier.

- Le premier article donne un aperçu des techniques employées en Europe sur grandes cultures et légumes de plein champ
- Le second s'attarde sur la houe rotative, la herse étrille, la bineuse autoguidée
- Les deux derniers présentent plus particulièrement le binage du blé, apparemment pratiqué par un nombre croissant d'agriculteurs



ETAT ACTUEL ET PERSPECTIVES EN EUROPE

# Hersage, binage, brûlage, vapeur, technologies avancées



## Grandes cultures et légumes de plein champ

Larges Extraits d'un article paru dans *Phytoma-LdV* n° 591, mars 2006, pp. 26 à 29  
D'après Bo Melander<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Danish Institute of Agricultural Science (Institut danois de sciences agronomiques) Department of Integrated Pest Management (Département Protection intégrée), Research Centre Flakkebjerg, DK-4200 Slagelse, Denmark, bo.melander@agrsci.dk. D'après sa communication à la 3<sup>e</sup> Conférence internationale sur les moyens alternatifs de protection des cultures de l'AFPP, Lille, 13 au 15 mars 2006. Chapeau, traduction, coupes et intertitres additionnels de cet article par M. Decoin, *Phytoma-LdV*, avec l'aide (précieuse) de J.M. Thomas, de l'ENESAD de Dijon, pour les termes de description des outils.



ITAB

Bineuse à doigt.

Désherbage mécanique avec les diverses versions du hersage et du binage, dans l'inter-rang et/ou le rang, brûlage, vapeur : voici, par un des meilleurs spécialistes européens du sujet<sup>2</sup>, une revue de ces techniques appliquées aux cultures autrefois dites sarclées (maïs, betterave, oignon, poireau, chou et carotte) et dans celles semées à faible écartement (blé, orge, pois, colza et lupin).

### Les méthodes mécaniques

Avec une large gamme d'outils disponible, les méthodes mécaniques sont considérées comme des solutions simples techniquement et peu coûteuses à l'achat et à l'utilisation. L'action de ces outils consiste à déraciner et/ou à brûler les mauvaises herbes (ex. Kurstjens & Kropff, 2001).

### ● Désherber toute la culture

Depuis les années 90, trois principes de hersages-dés herbages se démarquent : hersage de pré-levée, de post-levée et hersage sélectif (Rasmussen & Svenningsen, 1995). A des stades précoces, la combinaison des hersages de pré et post-levée améliorent la maîtrise d'adventices type matricaire inodore et coquelicot. Un hersage de post-levée précoce aux premiers stades de la culture peut causer de sérieux dégâts et des pertes de rendement. Ces dégâts semblent augmenter, jusqu'à annuler les bénéfices du

dés herbage, avec l'intensité du hersage lui-même.

Plutôt utilisé à des stades plus tardifs (fin tallage jusqu'au début de l'élongation de l'épi), le hersage sélectif ne maîtrise que les adventices à enracinement faible et port rampant type stellaire intermédiaire et véronique de Perse. Les cultures sont alors plus tolérantes et permettent de passer à grande vitesse.

Une stratégie consistant à herser en pré-levée puis en post-levée puis parfois en sélectif peut être aussi efficace qu'un herbicide. Le hersage a été très étudié pour les cultures semées à faible écartement (10 à 15 cm). Son potentiel est reconnu pour le dés herbage des céréales à paille (ex. Rasmussen, 1991), et pour les légumes (ex. Jensen & al., 2004). De nombreux outils sont utilisables pour le hersage sur toute la surface de culture, mais le choix de la herse étrille est le plus fréquent.

Appréciation de Jean-Michel Thomas, ENESAD Dijon, animateur de la session « Méthodes physiques » de la 3<sup>e</sup> Conférence internationale sur les moyens alternatifs de protection des cultures de l'AFPP, Lille, mars 2006.



Bineuse à doigt.

## ● Désherber l'inter-rang

Hautement sélective, la méthode du binage de l'inter-rang est peu affectée par le type de sol et son humidité, et permet d'arracher des adventices bien enracinées. Elle est donc moins sensible à la date du traitement. On peut ainsi biner au printemps dans les céréales d'hiver, quand la culture est moins vulnérable, sans diminuer l'efficacité de désherbage. Le travail des cultures à inter-rang plus large (50 à 70 cm) fonctionne en général mieux car les outils ne touchent pas les plantes cultivées qui peuvent être protégées de diverses façons. Au Danemark, la méthode a remplacé le désherbage chimique dans des colzas d'hiver semés à 50 cm d'écartement. On utilise habituellement des bineuses à socs montés sur dents soit souples soit rigides, ou d'autres outils type houes rotatives ou cultivateurs. La combinaison de plusieurs tactiques peut améliorer l'efficacité. Le binage de l'inter-rang avec des bineuses à socs en « pattes de canard » ou socs plats (« barre de A ») maîtrise mieux les espèces à racines pivotantes et port érigé de l'inter-rang que le hersage (ex. Melander & al., 2003).

Sur céréales et colza, herser l'inter-rang couvre de terre le rang, ce qui peut avoir un effet répressif sur la culture. Une conduite

précise de la machine est essentielle pour éviter de graves dégâts. De récents systèmes de guidage électronique sont censés améliorer les conditions de travail des conducteurs et la capacité de travail en augmentant la vitesse de conduite et la largeur de l'outil. Certains promettent une précision de plus ou moins 15 mm autour de la ligne centrale à une vitesse de conduite de 10 km/h. Ces annonces restent toutefois à vérifier pour des situations au champ qui troublent la structure du rang : parcelles en pente, différentes architectures des plantes et façons de pousser des cultures, places à plantes moins développées. Ces systèmes automatiques semblent avoir un potentiel même sur céréales, pour lesquelles élargir l'inter-

rang à plus de 20 cm permet de travailler celui-ci.

## ● Désherber à l'intérieur du rang

Si les adventices de l'inter-rang sont relativement faciles à enlever, celles du rang lancent un défi majeur. Cette technique offre plus d'opportunités pour désherber les rangs de « plantes sarclées ». Plusieurs méthodes nouvelles existent pour désherber mécaniquement dans les betteraves sucrières et fourragères et diverses cultures légumières mais, plus que l'outil lui-même, l'habileté de l'opérateur est essentielle à la réussite du travail.

Les freins au désherbage mécanique du rang comprennent la mauvaise préparation du lit de semences dans un sol difficile à travailler, la lenteur du travail et les délais en cas de conditions humides avec le risque de désherbage raté si les adventices grandissent trop. Le cultivateur à disques soleils ou une combinaison de herse et de disques butteurs fournissent un désherbage efficace de l'inter-rang et du rang (Rasmussen, 2002 a). On aussi peut utiliser des herses étrilles ou des herses chaînes, la herse étrille à dents flexibles étant préférable dans la plupart des cas (ex. Barber & al., 2000). Sur céréales, on peut utiliser ces outils soit en prélevée de la culture, soit en



Les désherbeuses à brosses sont utilisées surtout pour désherber des légumes à haute valeur.

post-levée sur toute la surface. A cause de leur lenteur de travail, les désherbeuses à torsion, à doigts et à brosses sont utilisées surtout pour désherber des légumes à haute valeur. Les résultats sont particulièrement bons pour les cultures repiquées type chou, céleri, poireau, oignon et betterave sucrière là où on la repique (Ascard & Fogelberg, Univ. suédoise de sciences agronomiques, Alnarp, Suède, comm. pers., et Melander, 2000). Après un repiquage dans un sol tout juste préparé, des plantes déjà grandes et bien enracinées supportent les impacts mécaniques au moment où les premières adventices lèvent. Les cultures repiquées ont, en effet, un meilleur avantage compétitif sur les adventices que celles semées directement.

## Méthodes thermiques

### ● Par le feu

Deux grands types de brûleurs sur le marché : le brûleur couvert avec flamme à 1 900 °C, et le brûleur à infra-rouge avec flamme quasi invisible et une température de 900°C. Le brûlage a des avantages : pas de résidus chimiques dans le sol et l'eau, structure du sol non perturbée. Mais il consomme beaucoup d'énergie fossile. L'effet varie avec le stade des adventices. Il faut 2 à 4 fois plus d'énergie pour maîtriser des plantes aux stades 4 à 12 feuilles qu'aux stades 0 à 4 feuilles (ex. Ascard, 1994, 1995). Le brûlage des mauvaises herbes avant la levée de la culture est le mode prédominant de désherbage thermique des cultures à germination lente type oignon, poireau, carotte et maïs. Il a une valeur limitée pour les cultures à levée rapide type chou frisé qui risquent de lever avant les mauvaises herbes.

### ● Par l'eau (vaporisée !), ou encore...

Le traitement du sol à la vapeur avant implantation de la culture est peu utilisé car parfois peu pratique, mais il peut offrir une longue



Brûlage localisé.

durée de maîtrise des adventices. L'addition de chaux ou de potasse peut améliorer fortement l'efficacité en augmentant la température du sol jusqu'à des températures supérieures à 80°C à 15 cm de profondeur. Des essais ont montré que l'addition de potasse à 4 000 kg/ha réduit la banque de graines d'adventices de 76 % comparée à la vapeur seule, et que le taux de levée des adventices décline de 58 pousses/m<sup>2</sup> par quintal de potasse ajouté (Moonen & al., 2002). Mais le travail est lent et consomme beaucoup d'énergie fossile. La vapeur peut aussi être utilisée en post-levée contre des mauvaises herbes hautes. De la même façon, on peut appliquer des micro-ondes, de l'eau chaude, le froid (azote liquide, neige carbonique), les ultraviolets, la technologie laser CO<sub>2</sub>, de la mousse chaude, de la chaleur sèche... Mais la plupart de ces méthodes souffrent de leur forte consommation d'énergie et de leur lenteur du travail.

## Sélectivité

### ● Désherbage du rang

Les méthodes mécaniques de désherbage du rang ont en général une faible sélectivité, surtout sur les cultures à levée lente et croissance initiale faible type oignons, poireaux semés ou encore betteraves à sucre et maïs ensilage sous les climats du nord de l'Europe. Un bon désherbage s'accompagne de dégâts sérieux à la culture, surtout si les adventices étaient

développées. La culture doit donc être plus développée que les adventices lors du traitement car les outils touchent directement les plantes cultivées. Ainsi la betterave sucrière doit avoir atteint le stade 4 à 6 feuilles et les oignons semés mesurer plus de 10 cm avant de pouvoir tolérer le contact direct avec une désherbeuse mécanique. Les céréales sont plus tolérantes, mais un hersage de post-levée trop précoce peut entraîner un recouvrement des blés par la terre (Rasmussen, 1991).

### ● Thermique de post-levée

Les méthodes thermiques appliquées en post levée sont encore moins sélectives. Les oignons de semis peuvent repousser après brûlage de leur feuille drapeau, mais le rendement peut diminuer. Le maïs et les oignons repiqués peuvent tolérer le brûlage car la flamme ne touche que le bas de la plante, le reste étant protégé. Le brûlage de post-levée avec caches de protection n'est efficace que contre des adventices bien plus petites que la culture.

### ● Solutions ?

#### Des combinaisons...

Les méthodes mécaniques de post-levée doivent être combinées avec celles de pré-levée pour améliorer la sélectivité. Les résultats sont prometteurs. Les interventions de pré-levée maîtrisent les adventices levant avant la culture ; cela permet à la culture de dépasser en taille les adventices qui lèvent après.

Par exemple, dans des essais sur poireaux semés, un brûlage de prélevée suivi d'un brossage vertical de post-levée désherbe le rang avec 90 % d'efficacité (Melander & Rasmussen, 2001). Chaque intervention maîtrise certaines cohortes d'adventices indépendamment de la précédente. Comme vu plus haut, combiner hersages de prélevée, de post-levée et sélectif peut donner satisfaction sur céréales de printemps. Enfin, combiner le binage de l'inter-rang avec le hersage donne en général de meilleurs résultats que si on passe le même nombre de fois avec une seule des méthodes.

## ● Faire préventif et cultural

Les méthodes préventives et culturales peuvent améliorer le désherbage du rang en contribuant à réduire le nombre d'adventices et en améliorant la croissance, la compétitivité et la robustesse des plantes cultivées davantage que celles des adventices. Pour les céréales très compétitives, associer des méthodes type localisation de la fertilisation, choix variétal tenant compte de l'énergie germinative des semences, et enfin densité de semis, peut améliorer le résultat en augmentant la compétitivité de la culture vis-à-vis des adventices échappant au désherbage. Par exemple, donner aux cultures un meilleur accès aux nutriments qu'aux mauvaises herbes augmente la compétitivité de ces cultures

(Rasmussen, 2002b). La plupart des adventices annuelles germant depuis les premiers millimètres du sol, épandre les fertilisants à la surface ou les incorporer à moins de 5 cm de profondeur permet à ces adventices d'utiliser les nutriments en même temps que la culture. Placer l'azote à 5 cm de profondeur dans le sol et le long du rang (de 1 à 5 cm de celui-ci) améliore l'absorption par la plante cultivée en début de croissance : la culture prend un avantage compétitif initial sur les adventices, ce qui peut réduire fortement la biomasse de ces dernières. Toutefois, de tels effets positifs de ces méthodes n'ont pas été prouvés sans ambiguïté, vu la rareté des études menées sur le sujet.

## Et demain ?

### ● Impasse dans le rang ?

Il n'y a pas de projet d'invention pour le désherbage du rang. Le fait que les cultures soient semées en lignes denses sur le rang est une autre limitation forte pour le désherbage physique sélectif dans le rang. Élargir l'inter-rang ne change rien si la densité de la culture reste forte dans le rang. Aussi, à l'avenir, la recherche devrait chercher à optimiser les stratégies de désherbage en combinant des méthodes mécaniques avec des mesures culturales et préventives. Par ailleurs, les cultures laissant plus d'espace entre chaque plante dans l'inter-rang ouvrent de nou-

velles perspectives pour le désherbage sélectif de l'inter-rang. Mais aucune méthode physique automatique n'est au point pour désherber dans le rang et au plus près des plantes cultivées. Cela oblige en général à rester au désherbage manuel dans la plupart des cultures sans herbicides.

### ● Technologies avancées ?

L'obstacle majeur aux méthodes physiques de désherbage sélectif du rang est le manque de détection et de différenciation automatique des mauvaises herbes et des plantes cultivées. L'exigence de précision pour un désherbeur automatique du rang devient d'autant plus cruciale qu'il opère près des plantes cultivées. L'inclusion de technologies avancées pourrait réduire voire supprimer le désherbage manuel. Des systèmes intelligents de désherbage du rang pourraient devenir opérationnels en cultures semées en ligne et à fort écartement entre plantes du rang. Ils visent à distinguer électroniquement les plantes cultivées des adventices. Soit sur des modèles de forme (Sogaard, 2005), soit à partir d'images réelles par des systèmes de perception à vue (Astrand, 2005). Le traitement des sols à la vapeur avant semis semble prometteur pour les cultures semées en ligne mais à faible écartement dans le rang. En bande sur le rang, on traite ainsi un volume limité du sol, mais suffisant pour maîtriser les adventices qui pourraient germer sur le rang (Melander & al., 2004 ; Melander & Jorgensens, 2005). Cette technologie a déjà abouti à des machines opérationnelles pour le traitement vapeur en ligne au champ.

**PERFORMANCE RÉDUCTION DES COÛTS**



Bineuse à étoiles rotatives ou à dents

Sarcluse à étrilles avec semoir pneumatique universel

Twister

**Einböck**

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



Pour en savoir plus :

Outre les publications scientifiques, l'essentiel du travail européen est discuté et diffusé à travers le groupe de travail Physical and Cultural Weed Control de l'EWRS. Retrouvez les actes de la 7<sup>ème</sup> rencontre du groupe de mars 2007 (en anglais) sur [www.ewrs.org/pwc](http://www.ewrs.org/pwc).

DÉMONSTRATION EN SEINE ET MARNE

# Désherbage mécanique

## Houe rotative, herse étrille et bineuse autoguidée



CA 77

Herse étrille.



CA 77

Houe rotative.

Par Charlotte Glachant (Chambre d'agriculture 77)

Dominique Collin, céréalier bio en Seine et Marne a accueilli chez lui en avril dernier une démonstration de désherbage mécanique. Une occasion de faire le point sur les différents outils utilisés traditionnellement dans les exploitations de grandes cultures bio franciliennes, et de découvrir une bineuse autoguidée par caméra au travail.

«préparatoire» qui améliore l'efficacité de cette dernière.

La herse-étrille, plus agressive, permet de détruire en plein aussi les adventices jusqu'au stade plantule. Au-delà, son efficacité reste limitée.

Ces deux outils permettent d'intervenir assez tôt dans les parcelles et de bien maîtriser les adventices quand elles sont peu développées. Ils assurent des débits de chantier importants grâce à des vitesses d'utilisation qui vont en général de 12 à 20 km/h.

### Quand le binage devient nécessaire

Cependant, certaines années comme celle-ci notamment où l'hiver a été doux et le début de printemps peu propice aux passages d'outils (février et mars pluvieux), la herse-étrille et la houe rotative ne suffisent pas toujours à limiter les mauvaises herbes. Un passage plus tardif, sur adventices plus développées peut s'avérer nécessaire, et la bi-

neuse devient alors un outil mieux adapté.

Même si l'on constate qu'un nombre grandissant de céréaliers bio s'oriente vers le binage, y compris des céréales, le binage traditionnel reste généralement fastidieux, coûteux en temps et en main d'œuvre. Cependant, on assiste désormais à l'arrivée sur le marché de bineuses auto-guidées qui permettent un gain de temps, de précision et limitent la fatigue de l'utilisateur.

### Bineuse autoguidée par caméra

L'une de ces bineuses guidée par caméra a donc pu être testée sur féverole de printemps, en avril dernier.

La caméra, située sur la poutre de la bineuse, peut se régler en hauteur et en inclinaison de manière à obtenir une image adaptée à l'écartement de la culture : l'objectif est de visualiser plusieurs rangs (2 à 5, plus le nombre de rangs est importants,

Ces deux outils permettent d'intervenir assez tôt dans les parcelles et de bien maîtriser les adventices quand elles sont peu développées.

### Houe rotative et herse-étrille sur adventices peu développées

La houe rotative, grâce à ses roues en étoiles, projette la terre et déchausse les adventices, du stade fil blanc au stade cotylédons. Son efficacité augmente avec la vitesse de son utilisation. Elle présente de plus l'avantage de casser la croûte de battance, ce qui permet d'aérer le sol et de relancer la minéralisation. Pouvant s'utiliser en conditions un peu plus humides que la herse-étrille, elle permet souvent de réaliser un premier passage



Bineuse autoguidée par caméra (de démonstration).



Bineuse autoguidée par caméra (de démonstration).



Console avec le moniteur, on peut distinguer la trame représentant les ranges de la culture.

plus la précision est grande), le champ de vision étant un carré d'environ 1 m à 1,5 m de côté. L'image est renvoyée sur un moniteur avec boîtier électronique situé dans la cabine. Les données sur l'écartement de semis sont saisies au niveau de la console pour définir une trame qui apparaît à l'écran. Cette dernière est ensuite calée sur les rangs à l'écran, de manière à faciliter l'analyse de l'image par le programme informatique. Cette analyse consiste à détecter les concentrations les plus élevées en pixels verts pour guider la bineuse. Le programme calcule en permanence le centre du rang grâce à la moyenne de sa largeur.

L'information obtenue permet de commander une électrovanne qui assure le déplacement latéral de la bineuse via un vérin hydraulique à double effet (amplitude de 30 cm), avec une précision de l'ordre de un centimètre et demi. Une correction manuelle est aussi possible depuis la console.

Un vérin de terrage forcé permet de stabiliser l'outil lors de son utilisation à grande vitesse. Ainsi lors de la démonstration, les féveroles, semées à 20 cm d'écartement, et alors au stade 4 feuilles, ont pu être binées avec des cœurs de 16 cm de large et à 12-15 km/h.

ROBOCROP REDÉCOUVREZ LE BINAGE

www.agrilead.com

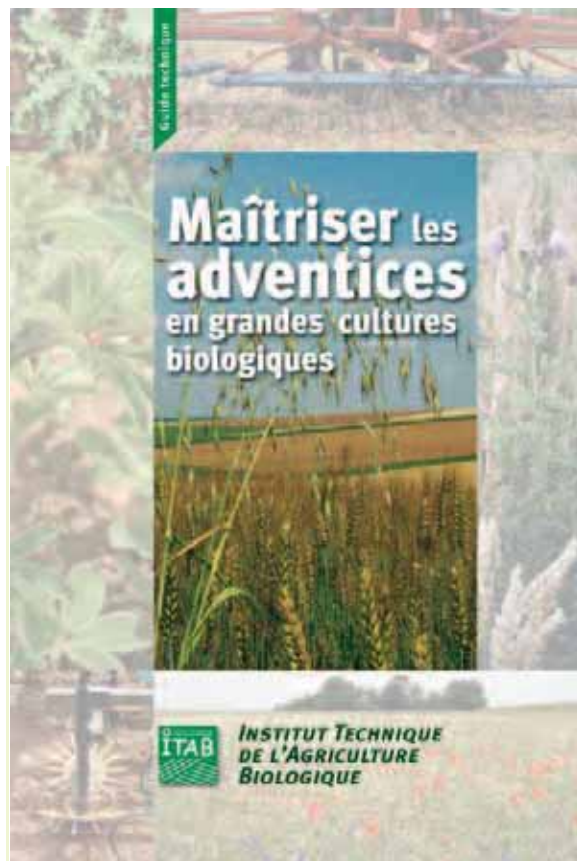
Bineuse avec guidage par vision robotique

- Biner seul et facilement !
- Travail ultra précis !
- Vitesse élevée !
- Pour toutes les cultures en lignes

Pour tout renseignement, contacter :

Édrolles 02210 Billy sur Ourcq AGRILEAD

Tél. : 03 23 711 895 Fax : 03 23 711 998 [.com](http://www.agrilead.com)



### Maîtriser les adventices en grandes cultures biologiques

*Des méthodes pour établir une stratégie complète de maîtrise des adventices*

Trois chapitres complémentaires :

- Connaître la biologie des adventices pour mieux les maîtriser
- La gestion préventive des adventices
- La gestion curative des adventices

Deux séries de fiches :

- Description et caractéristiques des outils de désherbage les plus utilisés
- Stratégies de maîtrise des adventices pour la plupart des grandes cultures en AB

117 pages, 33 euros

Commande en ligne sur : [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr)

GERS

# Binage du blé

## Synthèse d'enquêtes technico-économiques

Le binage du blé semble donner de bons résultats chez certains producteurs gersois la pratiquant depuis plusieurs années. A la demande d'agriculteurs, le CETA Bio du Gers (voir encadré) a réalisé des enquêtes technico-économiques pour la campagne 2004-2005 chez deux agriculteurs biologiques qui réalisent cette pratique originale. Cette étude permet d'avoir une base de comparaison avec les pratiques usuelles des céréaliers bio. Les résultats pourront alors servir de point de départ à des programmes d'expérimentation plus ambitieux.

Par Anne Glandière (Chambre d'Agriculture Midi-Pyrénées) et Aude Coulombel (ITAB)

Le binage peut résoudre des problématiques d'enherbement de parcelles en obtenant des rendements supérieurs à la moyenne départementale et des blés de qualité.

Les enquêtes technico-économiques et les observations sont réalisées dans le Gers chez des agriculteurs biologiques (Gaec d'En Hisse à Lavardens et Gaec de Solle à Beaumont) qui binent le blé. Les interventions sont enregistrées lors de visite de terrain afin de réaliser des fiches technico-économiques. Ces premiers suivis sur le binage des blés en AB permettent d'identifier l'itinéraire technique appliqué sur ces deux exploitations et de mettre en évidence les résultats économiques de cette culture par rapport à des itinéraires dits classiques pour la culture du blé, sachant que le binage des céréales est souvent critiqué pour son coût et le temps qu'il faut y consacrer.



Les densités de semis ont varié de 120 à 260 kg/ha.

Chambre d'Agriculture Midi-Pyrénées

### Quatre variétés de blés binés

Les deux exploitations comptabilisent une sole de 50,54 hectares de blé binés répartis dans les secteurs de Jegun, Lavardens et Beaumont.

Quatre variétés ont été exploitées : Caphorn, Greina, Quality et Orpic. Dans les préconisations variétales en agriculture biologique du CREAB, les variétés Orpic, Caphorn et Greina ont été décrites comme étant des valeurs sûres. Orpic reste une variété régulière en termes de rendement et de teneur en pro-

téines. La variété Caphorn quoiqu'un peu tardive et peu couvrante présente un excellent comportement vis-à-vis des maladies du feuillage, malgré une bonne utilisation de l'azote elle reste un peu faible du point de vue des teneurs en protéines. La variété Greina, concilie bien rendement et qualité (attention toutefois, certaines années elle présente des rendements faibles pour des teneurs en protéines élevées). Les densités de semis ont varié de 120 à 260 kg à l'hectare (voir tableau).

### Pour en savoir +

■ **Le CETA Bio du Gers** est une association d'agriculteurs biologiques de la région Midi-Pyrénées, basée à Auch, dont les objectifs sont de coordonner les actions techniques spécialisées et de favoriser les relations amont-aval dans la filière biologique pour ses adhérents.

■ **Le CREAB Midi-Pyrénées** : Centre Régional de Recherche et d'Expérimentation en Agriculture Biologique, fait référence dans le sud-ouest en réalisant des études en grandes cultures biologiques dans le Gers depuis de nombreuses années. Depuis 2002, les expérimentations sont menées sur le domaine de La Hourre, avec plus de cinquante hectares en agriculture biologique situés à Auch (en lien avec le LEGTA d'Auch-Baulieu).

**Tableau 1 - Caractéristiques des parcelles et résultats techniques**

Agriculteurs	GAEC d'En Hisse 1	GAEC d'En Hisse 2		GAEC de Solle		
Hectares	14,48	9,66	9,66	7,00	6,00	3,74
Variétés	Caphorn	Greina	Quality	Orpic	Orpic	Orpic
Types de sol	Argilo-calcaires	Argilo-calcaires	Boulbènes	Boulbènes	Argilo-calc.	Peyrusquet
Semis	Entre le 8 et le 19 nov	Entre le 8 et le 19 nov	Entre le 8 et le 19 nov	Début déc.	Début déc.	Début déc.
Densité de semis (Kg/ha)	260	200	200	120	120	120
Rendement (q/ha)	43,00	34,70	32,09	34,00	32,00	26,00
Teneur en protéines	/	12,5	11,1	10,5	10,5	9,5
Moyennes rendements des blés binés	37,33 q/ha (moyenne Gers blé tendre AB : 29,55q/ha)			33,08 q/ha		
Moyennes des taux de protéines des blés binés	11,79 (moyenne Gers blé tendre AB : 9,83)			10,50		
Moyennes des marges brutes des blés binés 2004	801 €/ha (moyenne Gers blé tendre AB : 842€/ha)			824 €/ha		

## Desherbage à la bineuse en mars

Pour permettre le binage du blé, le Gaëc de Solle sème à 34 cm d'écartement alors que le Gaëc d'En Hisse sème à 30 cm d'écartement (contre 12 à 17 cm en itinéraires « classiques »). Pour le desherbage mécanique, alors que la majorité des agriculteurs biologiques utilisent la herse étrille 2 à 4 fois (entre février et mars pour ceux qui passent la herse étrille 2 fois, entre fin novembre et mi avril pour ceux qui passent la herse étrille 3 à 4 fois), les agriculteurs suivis utilisent la bineuse (un passage) de mi mars à fin mars complété ou non d'un passage de herse étrille pouvant se situer entre mi décembre à mi mars. Au niveau du salissement des parcelles, la moutarde était présente sur les terres du GAEC d'En Hisse alors que l'on pouvait observer sur les parcelles du GAEC de Solle du vulpin et de la véronique. La récolte des parcelles de blé biné s'est étalée de début à mi juillet.

## Maîtrise des adventices et meilleur PMG

Lors des entretiens avec les 2 agriculteurs, des objectifs légèrement différents ont pu être notés dans le choix du binage du blé sur leur exploitation. Ainsi pour le GAEC de Solle, le binage est principalement utilisé pour la lutte contre les adventices permettant ainsi de « réduire une

**EBRA**  
Le semoir Bio  
Simple car 100% mécanique  
Précis même avec des graines non calibrées  
Economique 3 à 5 fois moins cher qu'un pneumatique  
22 Kg seulement  
distribution à disque incliné de 2 à 11 rangs  
Changeement de cultures au champ en quelques minutes sans outils  
Peut-être le semoir le plus polyvalent au monde !  
SEPEBA EBRA - Les Grès - RN 23 - 49170 Saint Martin du Fouilloux  
☎ (33) 02 41 68 02 02 - 📠 (33) 02 41 79 83 71 - sepeba@neuf.fr - www.ebra-semoir.fr

grande partie des impuretés dues à la présence de graines d'adventices à la récolte » alors que pour le GAEC d'En Hisse, en plus de la maîtrise du salissement, le binage permet un meilleur Poids des Mille Grains grâce « au travail que la bineuse effectue sur la structure du sol » et de son rôle bénéfique vis-à-vis de « l'accessibilité de l'eau et de l'azote minéralisé du sol pour la plante » permettant ainsi d'optimiser rendement et qualité des blés. A partir des enquêtes technico-économiques, des moyennes ont pu être calculées pour chacune des exploitations étudiées. Les deux exploitations observées ont toutes les deux une moyenne de rendement (respectivement 37,33q/ha et 33,08 q/ha) et de taux de protéines (11,79 et 10,50) supérieure à la moyenne départementale pour la récolte de blé tendre 2004 (29,55 q/ha et 9,83). Elles sont proches de la moyenne

de la marge brute départementale<sup>1</sup> (voir tableau). La pratique du binage sur les blés pourrait jouer un rôle dans le gain de rendement et dans l'amélioration du taux de protéines, en plus de permettre de maîtriser les adventices ? Le travail du sol effectué par le binage permettrait ainsi de gagner en Poids de Mille Grains, faisant gagner du rendement (le blé se retrouvant également moins concurrencé avec les adventices tout au long de son cycle).

Si les observations réalisées montrent que les rendements des blés binés sont supérieurs à la moyenne du Gers, elles ne permettent pas d'affirmer que ces bons résultats sont dus uniquement au binage. Cependant, au vu des résultats, il a très certainement une influence mais dans quelles proportions cette pratique agit-elle sur le salissement, le rendement et la qualité ? Dans

<sup>1</sup> Moyennes calculées à partir des enquêtes technico-économiques récoltées par la Chambre d'Agriculture du Gers auprès d'agriculteurs biologiques



d'autres régions, le nombre de passages peut être conséquent pour garder une parcelle propre; le coût s'en ressent alors.

## Une pratique intéressante

Le binage du blé peut résoudre des problématiques d'enherbement de parcelles en obtenant des rendements supérieurs à la moyenne départementale et des blés de qualité.

Notre étude met en évidence l'intérêt de cette pratique. Une étude complémentaire devrait permettre d'aboutir à des conclusions plus précises sur l'efficacité du binage sur le salissement. Pour les deux cas étudiés, un seul passage de bineuse a été effectué complété ou pas par un passage de herse étrille. Est-ce que ces combinaisons sont à leur optimum? Si les conditions climatiques le permettaient, et si

le salissement le nécessitait, quelle fréquence faudrait-il adopter pour biner le blé?

## Vers une expérimentation sur le binage des céréales?

Ces premières données sur le binage du blé sont les prémices d'une collecte d'information pouvant déboucher sur une expérimentation plus poussée au sein du CREAB, le centre régional d'expérimentation en grandes cultures biologiques de Midi-Pyrénées. Il pourrait être très intéressant d'effectuer des essais sur des parcelles fortement salées pour y comparer des bandes ou des micro-parcelles témoin (sans binage) avec des parcelles où le blé serait biné et complété ou non par des passages de herse étrille. Il pourrait être étudié l'efficacité du désherbage des différents systèmes mis en place, les gains de

productivité et de qualité obtenus. Des comparaisons pourraient être réalisées avec différents écartements et différentes densités de semis pour permettre d'optimiser la pratique du binage et d'obtenir un juste équilibre entre la maîtrise du salissement, la pression maladie, la qualité et le rendement du blé. Un dernier paramètre pourrait être analysé : celui du surcoût engendré par les passages de bineuse par rapport à des itinéraires dits classiques au vu de la forte augmentation du coût du carburant.

## État des lieux

Au niveau national, la Commission Grandes Cultures de l'ITAB envisage la réalisation d'un état des lieux des pratiques de désherbage mécanique des céréales : quelle est la part du binage? Dans quelle proportion a-t-elle augmenté? A quelles conditions de sols et climats est-elle adaptée? Quels sont ses résultats? Quelle est son coût?

# N-FIX

## FAITES POUSSER VOTRE AZOTE

### OBJECTIFS

- ▶ Apporter une alternative aux fumures azotées chimiques,
- ▶ Fabriquer pendant l'interculture d'été entre 2 céréales  $\pm$  150 unités d'azote / ha et de la matière organique.
- ▶ Fabriquer 5 unités d'azote / jour / ha durant la pleine période de végétation.
- ▶ Restituer à la culture suivante  $\pm$  80 % de l'azote fixée.

### ORIGINE

- ▶ Espèce : Gesse fourragère (*Lathyrus Sativus* L.) - Légumineuse
- Obtenteur : Canada, Centre de Recherche des zones sèches.

### SEMIS

- ▶ Dès la récolte de céréales en juillet - août, à une dose de  $\pm$  50 kg / ha soit 30 grains / m<sup>2</sup> à une profondeur de 5 à 6 cm (comme pour un pois protéagineux).

### INTÉRÊTS

- ▶ Légumineuse qui fabrique et restitue au sol un apport azoté de  $\pm$  150 unités d'azote / ha assimilable à 80 % par la culture suivante.



- 1 N-FIX, une importante couverture du sol.
- 2 N-FIX capte l'azote atmosphérique et la fixe par les rhizobiums dans les nodosités.
- 3 N-FIX fabrique en 3 mois d'interculture  $\pm$  150 unités d'azote/hectare et 3 à 4 tonnes de M.S.

Si vous souhaitez recevoir plus d'informations sur « N-FIX » prenez contact ou retournez le coupon ci-joint à :

**Sem-Partners** 6, rue Eugène Bourdillon F-78540 VERNOUILLET  
Tél : 01 39 71 85 60 - Fax : 01 39 28 01 33 - E-mail : sem-partners@wanadoo.fr

Oui, je désire recevoir gratuitement le guide 2007 : « N-FIX, Faites pousser votre azote »

Nom ..... Prénom ..... Tél.....  
Adresse ..... E-mail.....  
Code Postale..... Ville..... **ALTER AGRI**



Agrobio Poitou Charente

Patte d'oie.

POITOU-CHARENTE

# Le binage, une assurance... Témoignage

Par Julien Bernardeau (Agrobio Poitou Charente)

Rencontre avec Claude Micheneau qui cultive 80 ha de blé, orge, avoine, lentilles, haricots, flageolets ... en agriculture biologique et bine depuis quinze ans.

## Comment utilisez-vous le binage sur céréales?

Je sème les céréales en six mètres avec un semoir pneumatique sur deux rangs contigus à huit centimètres avec un écart inter rangs de 32 centimètres. Je privilégie les densités assez fortes afin de limiter la concurrence sur le rang, aux alentours de 200 kg/ha. Je bine également en six mètres et dispose de quinze éléments indépendants composés de fer en pattes d'oie horizontales de 25 centimètres de large adaptées sur une poutre parallélogramme de marque allemande. La bineuse est située à l'avant du tracteur et je passe la herse étrille en même temps, cela permet d'extirper les débris végétaux. Globalement, je suis très satisfait de cette pratique et l'enherbement est quasi inexistant sur et entre les deux rangs semés à 8 cm.

**“Je suis globalement très satisfait de cette pratique et l'enherbement est quasi inexistant sur et entre les deux rangs semés à 8 cm.”**

## Et sur tournesol et maïs ?

Je sème plus profond et plus tard, jusqu'à début mai pour multiplier les faux semis (entre deux et quatre) et obtenir une levée assez rapide dans un sol réchauffé. Le tournesol et le maïs reçoivent deux binages suivis d'un à deux passages de herse étrille.

## Quels sont pour vous les avantages et limites du binage?

Le binage est une sécurité, une assurance. On sait qu'en cas d'infestation, on peut intervenir mais en aucun cas le binage n'est systématique. Depuis que je bine, je n'ai constaté aucune baisse de rendement par rapport au semis traditionnel. Ce qu'il faut éviter à tout prix, ce sont les interventions trop tardives qui viennent nuire

au bon enracinement de la plante. Le blé ayant un système racinaire fasciculé, on a tendance à le déranger et une intervention tardive suivie d'un coup de chaleur sera néfaste sur le rendement ; ou alors il faut une pluie trois - quatre jours après le passage. Le binage a des avantages agronomiques : sur maïs et tournesol, il ramène la terre sur le rang et maintient fraîcheur et humidité.

Je bine rapidement : deux à quatre hectares à l'heure, avec une bineuse huit rangs pour le maïs et tournesol et 15 rangs pour les céréales. Et c'est efficace : j'ai 0,5 à 1% d'impuretés dans mes céréales avec un rendement de 35q/ha. Mon tournesol et mon maïs ont 2 à 3 % de chénopodes pour un rendement de 20q/ha de tournesol.

**Tableau 1 - Comparaison du coût de différentes stratégies de désherbage chimique (produit + passage) et mécanique en €/ha**

Désherbage chimique		Désherbage mécanique					
Blé	67,9	2 passages de herse étrille	14,4	Herse étrille + 1 binage simple	19,2	Herse étrille + 2 binages guidés	39,2
Colza	97,4	Herse étrille + 1 binage simple	19,2	2 binages guidés	32	Herse étrille + 2 binages guidés	39,2
Maïs	95,9	Herse étrille + 2 binages simples	31,1	Herse étrille + 2 binages guidés	39,2	2 herses étrille + 2 binages guidés	46,4
Tournesol	79,9						

Données issues des réseaux de fermes de références de la Chambre Régionale d'Agriculture et d'Agrobio Poitou-Charentes.



Semis en rangs jumelés.

Agrobio Poitou Charente

# Les vers de terre

Par Aude Coulombel (ITAB)



Foyolle / INRA

Vers de terre (*Lumbricus terrestris* L.). Individus adultes reconnaissables à leur clitellum (anneau).

Première biomasse du sol, les vers de terre pourraient représenter plus de deux tonnes par hectare.

Surnommés "intestins de la terre" par Aristote, ils fournissent un efficace travail du sol, économique et bénéfique pour l'environnement.

## Une dizaine d'espèces par sol

Au niveau mondial, on compterait plus de 3600 espèces de vers de terre. En France, une centaine cohabite distribuée entre les différentes régions, types de sols et milieux écologiques. Généralement entre quatre et douze espèces, et rarement plus de quinze fréquentent un même sol.

Le ver de terre, appelé aussi lombric, appartient à l'embranchement des Annélides. Il n'a ni tête, ni yeux ni oreille mais possède cinq paires de cœurs primitifs. Il respire à travers la peau et se déplace grâce aux soies qu'il possède sur chacun des segments qui composent son corps.

Il ne supporte pas la dessiccation. Toutes les espèces de vers de terre sont hermaphrodites mais ils doivent être deux pour se reproduire, comme les escargots. Chacun des vers accouplé expulse ensuite un cocon où a lieu la fécondation et la gestation jusqu'à la naissance du jeune. Le lombric commun produit en moyenne 12 cocons par an, le ver de fumier une centaine... Lorsque les conditions deviennent défavorables, trop sèches ou trop froides, les vers de terre entrent en diapause. Cette période d'inactivité varie suivant les espèces et les conditions pédo-climatiques.



ITAB



La durée de vie des vers de terre et la période naissance-stade adulte sont très variables selon les espèces : respectivement entre quelques mois et dix ans et entre 45 jours et neuf mois.



Les espèces utilisées pour le lombricompostage sont des épigés. Cette technique développée depuis une vingtaine d'années permet le recyclage des déchets organiques par la digestion des vers.

## Des travailleurs efficaces

Le travail complémentaire des vers de terre a de multiples impacts sur le sol, au niveau physique, chimique et biologique. Il entraîne une amélioration agronomique et une meilleure stabilité du sol.

Ils incorporent la matière organique et brassent la matière minérale. Ils sont capables d'avalier plus de 400t/ha/an de mélange de terre et de matières organiques pré décomposées, broyée en une sorte de « gésier » puis partiellement digérée dans le tube digestif. Les déjections sont déposées à la surface du sol (turricules) ou dans les galeries selon la catégorie de vers. Parallèlement, la remontée de terre par les vers de terre entraîne l'enfouissement des cailloux. Ils forent et entretiennent des galeries, milieux propices au développement de bactéries, à la circulation de l'air et de l'eau, ce qui permet une bonne respiration du sol, une infiltration rapide de l'eau dans le sol, plus profonde et mieux répartie, ce qui limite le ruissellement et l'érosion.

Les lombriciens participent à l'approfondissement de la couche arable quand le substrat le permet. Les galeries qui représentent entre 400 et 500 mètres linéaires par m<sup>3</sup> de sol, permet-

## Catégories de vers de terre

Trois grandes catégories de vers de terre complémentaires

- **les épigés** : de 1 à 5 cm, rouge à rouge foncé, vivent en surface sous le mulch ou dans les fumiers, se nourrissent de la litière déjà bien fragmentée, brassent et fractionnent la matière organique (5% de la biomasse lombricienne)
- **les endogés** : de 1 à 20 cm, roses à gris clair, consomment la matière organique dispersée dans le sol dans les 50 premiers cm (20 à 40% de la biomasse lombricienne)
- **les anéciques** : 10 à 110 cm, rouge à brun, creusent des galeries en profondeurs mais se nourrissent en surface (40 à 60% de la biomasse lombricienne)



Elevage de vers de terre.

**Une tonne de vers de terre peut remonter plus de 300 tonnes de turricules par hectare et par an.**

tent également aux racines de se développer facilement dans le sol et d'explorer de nouveaux espaces.

Leurs déjections sont une bénédiction. Les turricules sont très enrichies en éléments minéraux plus assimilables par les plan-

tes. Elles participent à la formation d'agrégats, plus stables et à l'élaboration de la structure organo-minérale. Elles permettent le développement des bactéries et autres agents de la décomposition des résidus organiques. Lors de leur dépôt, les vers de terre ensemencent le milieu de micro-organismes.

L'ensevelissement et le recyclage rapide des résidus végétaux contribuent à éliminer les ravageurs et maladies susceptibles d'hiverner sur eux.

Pour conserver un nombre important de vers de terre dans les champs, il convient de limiter voire de supprimer le travail du sol qui détruit les galeries, blessent les vers et attirent les oiseaux prédateurs (mouettes notamment). Les rotations, par la quantité et la variété de biomasse végétale laissée à disposition, ainsi que l'apport de fumiers et composts sont favorisants.

## Pour en savoir plus

- **“Les jardiniers de l'ombre”** par Blaise Leclerc, Editions Terre Vivante
- **“Vers de terre, les acteurs de la fertilité des sols”** TCS N°24 mars/avril/mai 2004

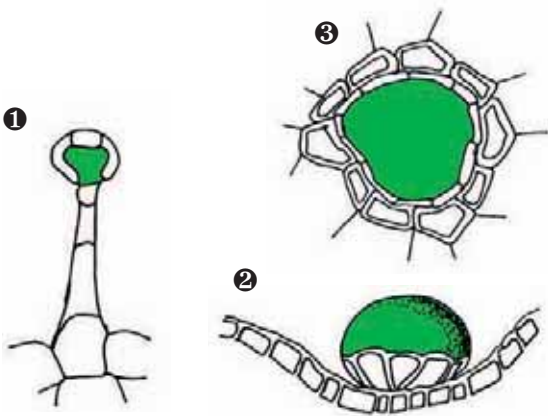
# Huiles essentielles

## Utiles ou dangereuses ? Familières ou inconnues ? Légales ou non ?

Par Gilles Grosmond  
(Vétérinaire, HYPOLAB<sup>1</sup>)

Il n'est pas, aujourd'hui, un seul professionnel des productions végétales ou animales, qui n'utilise les huiles essentielles ou ne soit fortement sollicité pour le faire. Et pourtant combien, parmi ceux qui font commerce de ces extraits végétaux, connaissent vraiment la nature et les conséquences de ce qu'ils proposent ? Cet usage n'est pas nouveau, déjà 7000 ans avant J.C. l'Inde pratiquait largement les bains et massages à base d'huiles essentielles. Et que dire de l'Égypte qui, 4000 ans avant notre ère, avait déjà élaboré une médecine sophistiquée à base d'huiles essentielles et poussé très loin l'art de l'embaumement. A quoi ressemble aujourd'hui l'usage des HE et quel intérêt les productions animales et végétales peuvent-elles y trouver ?

<sup>1</sup> HYPOLAB Sarl - 3 rue du Thuy - 63290 LIMONS - Tél. : 04 73 94 88 25



### SITES DE STOCKAGE DES HE DANS LE VÉGÉTAL.

- 1 = poil face inférieure feuille de *Sauge officinale*  
2 = poil glandulaire d'*Hysope officinale*  
3 = canal glandulaire schizogène de feuille de pin

La pharmacopée française (textes de 1965 - 1972), textes officiels de définition des produits végétaux à usage médical, précise que : les huiles essentielles sont des produits de composition généralement complexe, renfermant des principes volatils contenus dans les végétaux et plus ou moins modifiés au cours de la préparation. Les HE sont des productions végétales concentrées à l'état pur dans des organites spécialisés : cellules sécrétrices, poils, poches, canaux. Ces organites peuvent se situer dans n'importe quelle partie du végétal, de la racine à la graine en passant le plus généralement par les feuilles et les fleurs. Au contraire, les principes actifs utilisés en phytothérapie (voir encadré) sont contenus de façon diffuse dans le cytoplasme des végétaux et contrairement aux HE sont très solubles dans l'eau et l'alcool. Une question apparaît immédiatement : quelle est la finalité des HE dans une plante ? Outre des cas, un peu marginaux, d'information aux insectes pollinisateurs ou de répulsion des prédateurs, les HE restent fondamentalement un formidable moyen de stockage de l'énergie. En effet leur structure complexe nécessite beaucoup d'énergie lumineuse pour leur élaboration, énergie que la plante récupère ensuite en dégradant ces molécules pendant les saisons moins favorables.

### Variabilité et complexité des HE

#### ● Principes généraux

Classiquement une HE extraite selon les normes AFNOR ou Pharmacopée présente une dizaine de composants principaux (70 à

95% de son poids) et une bonne cinquantaine de composants secondaires. Une distillation plus lente et prolongée permet d'obtenir, en quantités infimes une multitude d'autres composants donnant à cette HE une meilleure tolérance et une meilleure efficacité ; à l'inverse une distillation plus courte produit une HE plus grossière. Ainsi en est-il dans les qualités proposées pour *Eucalyptus globulus* selon qu'il provient de Chine (distillation courte) ou du Portugal (distillation longue).

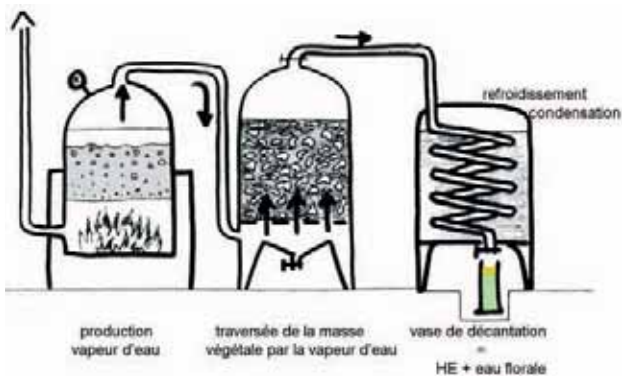
#### ● Variabilité dans le végétal

Certains végétaux, tels que le Thym, présentent une très forte capacité d'hybridation aboutissant à l'apparition sur un même site de clones dont les HE sont radicalement différentes. On parle de chémotypes. Il existe plus de trente chémotypes pour HE de *Thymus vulgaris* dont ceux à Thymol, à Linalol, Thuyanol, Camphre, Paracymène... À l'intérieur d'un même chémotype peuvent apparaître de très fortes variations de composition liées entre autre à la durée d'ensoleillement, la nature du sol, le stade de récolte.

#### ● Variabilité dans les technologies mises en œuvre

Seule l'extraction par le gaz carbonique en phase super critique permet une parfaite similitude entre la HE produite et la HE contenue dans la plante<sup>1</sup>. Dans la majorité des cas les HE sont extraites par distillation et leur composition fluctue très largement suivant le temps de distillation, la qualité de l'eau utilisée, le métal de

<sup>1</sup> Cette méthode malheureusement encore confidentielle permet d'extraire sous haute pression de gaz carbonique (70 atmosphères) les essences contenues dans les plantes. Aujourd'hui la méthode reste le plus souvent utilisée pour extraire des arômes alimentaires comme ceux du café ou de la vanille pour les produits laitiers AB.



■ Schéma simplifié de production des HE par distillation.

## Bon à savoir

Ne confondons pas l'aromathérapie qui utilise exclusivement les HE comme principes actifs et la phytothérapie dont les principes actifs sont contenus de façon diffuse dans le cytoplasme des végétaux et contrairement aux HE sont très solubles dans l'eau et l'alcool. La phytothérapie utilise des plantes entières ou broyées sous forme d'infusion de décoctions, fermentations dans le cas d'extraction à l'eau, d'extraits fluides, de teintures si alcool ou d'extraits secs obtenus avec des solvants spécifiques.

l'alambic. Les rendements de distillation sont en général de l'ordre de 1 à 2% de la plante fraîche, ils peuvent atteindre 20% dans certains cas (*Eucalyptus globulus*) mais aussi 1‰ (Rose de Damas). Enfin le stockage peut gravement altérer la composition des HE qui doivent être conservées impérativement à l'abri de la lumière (flacons colorés ou bidons en aluminium).

## Caractérisation des HE

Une méthode physique simple, le pouvoir rotatoire, permet de détecter très rapidement une falsification. Mais l'essentiel des moyens analytiques est représenté par la réunion des divers types de chromatographies (en couche mince, en phase gazeuse, HPLC) avec la spectrométrie de masse. Ces moyens modernes sont d'une remarquable précision lorsqu'il s'agit de caractériser une HE. Malheureusement le problème devient plus complexe lorsque l'on veut définir un mélange de HE ou valider leur présence dans un aliment. On utilise alors le principe des traceurs c'est à dire la mise en évidence d'une ou deux molécules particulièrement caractéristiques d'une HE. Les bulletins d'analyses sont indispensables pour définir l'usage d'une HE. Un flacon por-

tant la mention "HE de Romarin" ne permet en aucun cas de savoir si cette HE est destinée au seul foie, au poumon ou à un usage externe strict: le chémotype doit impérativement figurer sur l'étiquette comme doit être indiqué le nom botanique dont est issue l'HE, exemple : *Cinnamomum camphora* CT.camphora pour le Ravintsare.

## Propriétés biologiques

Il est assez commode de mettre en relation la structure d'une HE avec son activité, en sachant que l'on identifie quelques grandes classes chimiques de HE (tableau 1). Une HE ou un mélange d'HE adapté permet de rééquilibrer n'importe quelle fonction déficiente: système hormonal, nerveux, circulatoire, immunitaire.

### ● Propriétés antimicrobiennes (bactéries, virus, champignons) et antiparasitaires

Cette fonction intéresse plus particulièrement les soins aux animaux et aux végétaux. Un bon usage des HE doit respecter les étapes suivantes: test en laboratoire (*in vitro*) pour déterminer l'efficacité d'une HE et surtout un mélange d'HE par action directe sur la bactérie ou le parasite. Le mélange de trois HE performantes individuellement peut se révéler inefficace et qu'inversement le mélange de trois HE médiocres peut être d'une remarquable efficacité (Tableau 2). Ensuite, il s'agit de déterminer en laboratoire les Concentrations Minimales Inhibitrices permettant de définir la quantité minimale de HE à utiliser pour une action directe efficace sur le microbe ou le parasite. Ce test est particulièrement important car il permet de mieux comprendre le mécanisme d'action des HE chez l'individu malade. Ensuite par des essais répétés sur le terrain, élevages ou cultures, on construit le mélange de HE qui s'avère être le plus régulièrement efficace. On peut alors calculer avec une bonne précision la dilution du mélange de HE administré et l'on constate que la concentration ef-

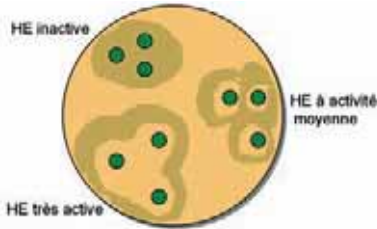
ficace *in vivo* est 100 à 1000 fois inférieure à celle déterminée en laboratoire. Cette différence de concentration illustre très bien le mécanisme de l'action anti-infectieuse des HE: non par un véritable rôle bactéricide direct mais en stimulant divers mécanismes de réaction de l'animal ou de la plante. Ainsi leur utilisation sur la mamelle montre très clairement qu'elles n'ont pas d'effet inhibiteur aux doses où elles sont utilisées (voir le dossier de Novembre/décembre 2007). Enfin la mauvaise tolérance locale de concentrations trop élevées des HE oblige à rechercher les synergies les plus performantes possibles.

## Législation sur les HE

Dans les textes encore en vigueur, les HE sont en vente libre sauf *Chenopodium anthelminthium* var. ambrosoïdes (J.O. du 05/02/57), Hysope, Anis, Badiane, Fenouil, Absinthe (J.O. du 04/08/59), Absinthes, Armoise, Cèdre, Sauge, Thuya (J.O. du 25/06/86). Pour les textes à venir, il semblerait qu'un projet reprenne les textes existants en corrigeant leurs imprécisions tout en conservant leur teneur générale.

### ● Législation sur les produits contenant des HE

Les HE peuvent entrer dans les catégories suivantes: médicament ou produit phytosanitaire avec Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), additif alimentaire si HE notifiée avant novembre 2004, complément alimentaire pour les animaux, phytostimulant pour les végétaux, produit d'hygiène, produit biocide au titre d'éléments de fragrance, enfin bientôt dans la catégorie des anticoccidiens. Les cadres législatifs sont assez clairement définis pour chaque catégorie de produits, il est seulement regrettable qu'une même législation s'applique à des produits de synthèse dont on connaît clairement les effets secondaires et à des produits alternatifs dont les effets secondaires existent aussi mais sans aucune commune mesure



Action bactéricide des HE mesurée sur boîte de pétri par le halo d'inhibition des cultures microbiennes.

avec ceux de la première catégorie. La directive biocide est particulièrement significative à ce sujet puisqu'elle aboutit à ne retenir que le pyrèthre éliminant le neem, la roténone et les HE comme produits insecticides ou insectifuges. La profession doit être particulièrement vigilante sur ce sujet et doit apprendre à faire comprendre au législateur la singularité de ces solutions alternatives.

● **Voie d'administration des HE**  
Chez les animaux la voie d'administration la plus utilisée reste la voie buccale. Ce choix doit impérativement prendre en compte le côté irritant des HE en respectant une présence maximale de 15% soit dans une huile végétale pour les formes liquides soit un support absorbant pour les formes solides. Les deux modes d'administration les plus pertinents semblent être la voie transcutanée, facile à mettre en œuvre, permettant l'administration massive de HE, plutôt bien tolérée (sauf cheval et chat) et la voie aérosol particulièrement efficace sur les problèmes respiratoires. Chez les végétaux, la voie d'administration la plus classique reste la pulvérisation foliaire : attention aux

Tableau 1 – Grandes classes chimiques d'huiles essentielles

Famille	Principes actifs	Propriétés figurant dans la littérature
I	alcools esters	immunostimulantes - neurotoniques rééquilibrants nerveux - décongestionnantes
II	aldéhydes	anti-inflammatoires- toniques nervin - anti-infectieuses
III	cétones lactones	très immunostimulantes - calmantes, antimycosiques mucolytiques - expectorantes
IV	phénols	bactéricides - virucides - tonique général
V	éthers oxydes	calmantes - actives sur la sphère pulmonaire
VI	terpènes	antiseptiques, usage recommandé en aérosol
VII	coumarines	anticoagulantes, hépatostimulantes, hypnotiques
VIII	phthalides	stimulantes foie, rein et pancréas

Tableau 2 - Mesures du halo d'inhibition de HE sur Escherichia coli (germe de la diarrhée du veau)

<i>Eugenia caryophyllus</i>	<i>Carum carvi</i>	<i>Apium graveolens</i>	Moyenne	Mélange ââ
9,9mm	5 mm	7,9 mm	7,6 mm	0
<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Mentha piperita</i>	<i>Citrus limonum</i>	Moyenne	Mélange ââ
5,9 mm	0	0	2 mm	6,5 mm

dilutions, ne pas dépasser 5% dans la solution finale, et aux produits de solubilisation qui sont très souvent discutables. Comme chez les animaux d'autres modes d'administration paraissent plus pertinents, la "perfusion" par injection directe des HE dans le système vasculaire des arbres, solution très performante et bien adaptée à des problématiques lourdes sur des effectifs réduits ou l'application transécorce, à l'instar de l'application transcutanée chez l'animal, qui montre une étonnante diffusion des HE dans tout le système vasculaire et foliaire de l'arbres. Comme la majorité des solutions alternatives de soins, les HE font appel à la réactivité de l'animal ou du végétal : elles ne sont que très rarement une solution de

substitution à cette réactivité. Il est fondamental de prendre en compte ce facteur car cela suppose pour le thérapeute une autre approche du malade et pour le responsable des productions animales ou végétales d'autres techniques d'élevage ou de culture. Il est fondamental d'associer ces nouvelles techniques à l'usage des solutions alternatives de soins qui, à mon avis, ne doivent qu'exceptionnellement répondre à un statut conventionnel de médicament ou de produit phytosanitaire avec AMM. Les professionnels doivent intensifier leur dialogue avec le législateur afin qu'une bonne compréhension des solutions alternatives permette de construire équitablement le cadre législatif.



**ALIMENTATION COMPLÉMENTAIRE ANIMAUX  
D'ÉLEVAGE CERTIFIÉS PAR ECOCERT**

A.C. COMPLÉMENTATION DÈS LA NAISSANCE  
A. PLUS : COMPLÉMENTATION ANIMALE ADULTE

**Une assurance de bienfaits économiques  
pour un élevage de qualité...**

ETS JOSEPH MERLE - Les Vigneaux - Tél. 04.71.05.44.81 - Fax : 04.71.05.48.10  
Présent au Space (09/07) - Présent au Sommet de l'Élevage (10/07)



UNE MALADIE EN RECRUESCENCE

# Carie du blé

## Agir avant qu'il ne soit trop tard

Par Laurence Fontaine (ITAB)



Epi carié vers le stade floraison. Le grain a été ouvert à l'ongle, on y aperçoit déjà la masse de spores noires.

Les caries sont des maladies largement répandues, provoquées par des champignons basidiomycètes de la famille des Tillétiacées appartenant au genre *Tilletia*. Dans nos régions, les espèces de cette famille n'attaquent que des graminées et la carie est connue depuis l'antiquité comme altération ou maladie du blé. Les autres cultures de céréales (épeautre, engrain - ou petit épeautre -, orge, triticale, ...) sont plus ou moins affectées aussi il convient de ne pas les négliger; l'avoine par contre ne serait pas atteinte par la carie.

### Une contamination par le sol ou les semences

Au moment des semis d'automne, les spores germent et pénètrent alors dans le coléoptile de la céréale avant la levée

La carie commune du blé (*Tilletia caries* ou *Tilletia foetida*) était une maladie courante jusqu'aux années cinquante, transmise par les semences ou par le sol (dissémination sous forme de spores). La pratique de désinfection des semences par lutte chimique l'a réduite à un état de bruit de fond. Aujourd'hui la maladie est en nette recrudescence, certainement en lien avec l'obligation d'utilisation de semences biologiques donc non traitées, aggravé par le fait que les agriculteurs ne connaissent plus cette maladie et ignorent comment réagir. Dans ce contexte, son fort pouvoir de propagation en fait un risque majeur en agriculture biologique. Voici une présentation de l'état des connaissances sur la carie aujourd'hui et des actions mises en œuvre au niveau national pour enrayer son évolution.

(le plant de blé devient résistant au stade 2 feuilles). Le champignon progresse dans la plante et finit par envahir l'ovaire pour y produire une masse de spores. La détection de la contamination avant la récolte est difficile; seul un œil avisé pourra détecter la présence des épis cariés au moment du remplissage du grain par la couleur vert foncé des glumes et glumelles, ainsi que par l'aspect ébouriffé caractéristique des épis touchés.

Au battage, les grains des épis cariés libèrent ces spores qui viennent contaminer les grains des épis sains et le sol qui a supporté cette récolte cariée. Les spores peuvent être aussi disséminées par le vent ou la moissonneuse-batteuse.

La contamination portée par les semences constitue la voie la

plus directe, à l'origine des infestations les plus massives. La contamination par le sol est plus difficile, les contacts étant moins importants entre spores et semences (donc entre spores après germination et coléoptiles), mais le risque est bien réel. Des études récentes montrent que les spores peuvent se conserver dans le sol pendant au moins cinq ans pour *T. caries*.



Grains Cariés. Ils dégagent une forte odeur de poisson pourri.



## Un fort pouvoir de propagation

La carie se caractérise par son très fort pouvoir de propagation ; c'est d'ailleurs ce qui la rend particulièrement inquiétante en agriculture biologique : son expansion peut être très large si aucune précaution n'est prise. Une expérimentation réalisée par ARVALIS-INSTITUT DU VÉGÉTAL lors de campagne 2002/2003 a permis de mettre en évidence à partir du pourcentage d'épis cariés dans une parcelle l'année N, le risque couru par l'agriculteur, en l'absence de traitement de semence, l'année suivante N+1. Un très faible taux de contamination initial, par exemple 1% d'épis cariés, peut se traduire l'année suivante (après utilisation de la récolte comme semences) par un niveau d'attaque se situant à 61,8% d'épis ! La carie est d'autant plus dangereuse que sa présence est souvent ignorée, et les parcelles polluées réimplantées en céréales, voire les grains contaminés utilisés en semences. Seule une recherche de spores en laboratoire, peu onéreuse, apportera des certitudes sur le niveau de contamination.

## De lourdes conséquences en cas de présence

La carie commune peut avoir de lourdes incidences, sanitaires et économiques sur les récoltes : les lots cariés sont impropres à la commercialisation, particulièrement en meunerie où l'odeur de poisson pourri qui les accompagne souvent les rend inutilisables. En production de semences, la présence de carie est évidemment rédhibitoire, quel que soit le niveau de contamination. Autre souci : la contamination des sols ayant supporté une récolte cariée, hypothéquant leur réimplantation en céréales pour les années suivantes.

## 2006 était fortement touchée, quid de la récolte 2007 ?

En agriculture biologique, des cas de carie sont régulièrement cités depuis plusieurs années, mais isolés et relativement rares. La recrudescence est par contre nette depuis 2006, voire 2005. A la dernière récolte, certains organismes stockeurs citent jusqu'à 40% de lots contaminés ! Au niveau de la production de semences, une enquête menée en 2006 par le GNIS relève en station de semences 30% de lots de semences non traitées contaminés parmi ceux soumis à analyse, bien qu'à des niveaux bas ; pourtant les enquêtes similaires des années précédentes n'avaient pas détecté de présence de carie. Ces chiffres, alarmistes, laissent croire que le niveau de contamination de la récolte 2006 était très élevé et font craindre un niveau encore plus élevé, aux conséquences désastreuses, pour la récolte 2007 si aucune précaution n'est prise.



Epi carié.



Epi carié à gauche, plus petit et de couleur bleutée par rapport à un épi sain, à droite.



Grains boutés (grains sains contaminés par les spores de carie à la surface).

## Quels moyens mis en œuvre cette année ?

Pour faire face à la situation, plusieurs actions ont été entreprises depuis quelques mois :

- Garantir que les semences certifiées sont indemnes de carie : le règlement technique relatif à la production, au contrôle et à la certification des semences va être modifié, pour que, dès la récolte 2007, une norme sanitaire



Gros plan d'un épi carié.

Florent Mercier

stricte (zéro spore de carie commune) soit mise en œuvre pour les lots destinés à être commercialisés non traités.

● Communiquer sur les précautions de base à prendre pour limiter la carie : l'ITAB diffuse depuis mai un cahier technique en résumant la biologie, le mode de propagation, les moyens de lutte adaptés à l'agriculture biologique, les expérimentations menées en France et à l'étranger. Prise en compte dans les instances nationales : le Comité National Agriculture Biologique de l'INAO a conclu ce printemps sur l'aspect primordial de la prévention passant par une bonne transmission de l'information technique, notamment par un diagnostic précoce, l'adaptation des itinéraires techniques et la destruction des lots contaminés. Par ailleurs, une demande de dérogation est en cours au niveau des services de la Protection des Végétaux, pour autoriser lors des semis 2007 l'utilisation du Tillecur (fortifiant des semences à base de farine de moutarde) en traitement de semence de céréales contre la carie.

● Dépôt d'un projet de recherche et d'expérimentation<sup>1</sup> auprès

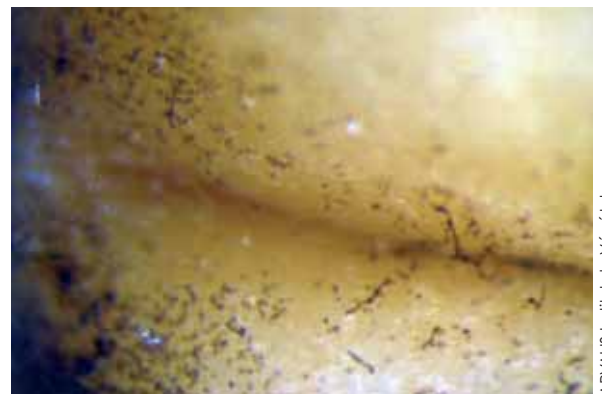
du CAS DAR à la mi-juin qui, s'il est accepté, débutera cet automne ; il propose la création d'un observatoire de la carie pour évaluer l'ampleur de la maladie, et la mise en place de multiples expérimentations pour identifier les stratégies de lutte contre la carie les plus appropriées.

### Les recommandations de base

Les préconisations actuellement formulées aux agriculteurs concernent leurs pratiques au moment de la récolte et du semis, et relèvent avant tout du bon sens (*voir encadré*). La bi-

bliographie et l'expérience nous montrent qu'il existe des moyens de lutte, mais aucune solution n'a jusqu'ici apporté de réponse suffisante en terme d'efficacité. C'est pourquoi la combinaison de plusieurs solutions nous semble la piste la plus prometteuse à prospecter : traitement de semences, nettoyage des semences par des techniques mécaniques, choix de variétés les plus tolérantes, combinées à des pratiques culturales défavorables au cycle du champignon.

Si rien n'est fait, l'ensemble de la filière céréales biologiques en France est menacée. Une prise de conscience collective et le respect de préconisations de base permettront, nous l'espérons, d'enrayer la maladie.



Spores de Tilletia caries sur grain bouté.

ARVALIS-Institut du Végétal

### Préconisations pour lutter contre la carie

#### Au moindre soupçon de présence de carie sur une culture :

- multipliez les observations au champ avant la récolte
- en cas de doute, n'hésitez pas à faire réaliser une analyse en laboratoire au coût modéré : elle permet de détecter des contaminations mineures (peu détectables à la ferme) mais extrêmement préjudiciables pour les années suivantes
- moissonnez la parcelle en dernier ; nettoyez soigneusement le matériel ayant été en contact avec le lot suspicieux (moissonneuse-batteuse, cellule de stockage, sacs, matériel de manutention, etc.)
- n'utilisez pas la récolte en semence de ferme
- en cas de présence avérée, la récolte doit être incinérée
- ne sous-estimez pas le risque, pensez à vos voisins !

#### En cas de risque de présence de carie dans un sol (retour sur une parcelle contaminée quelques années auparavant, carie détectée chez un voisin/sur des parcelles voisines), combiner les pratiques défavorables à la carie :

- privilégier au maximum d'autres cultures que les céréales (hors avoine),
- contrôler les repousses de céréales (ne pas les laisser après l'épiaison),
- lors du retour d'une céréale, rechercher les conditions d'une levée rapide,
- jouer sur les résistances variétales et par espèce (le triticale, bien que pouvant être atteint, est bien plus résistant que le blé),
- traiter les semences en respectant la réglementation en vigueur.

<sup>1</sup> Piloté par l'ITAB, le projet rassemble ARVALIS-INSTITUT DU VÉGÉTAL, la FNAMS, le GEVES/SNES, la FREDEC Midi-Pyrénées, COOP DE FRANCE, LEMAIRE-DEFFONTAINES, la Chambre d'Agriculture de la Drôme et la Coopérative QUALISOL.

SUR VERGER INSTALLÉ

# Enherber pour éviter le travail mécanique

## Quatre espèces testées

Par Lionel Romet (GRAB<sup>1</sup>)  
et Aude Coulombel (ITAB)

La gestion de la concurrence herbacée aux pieds des arbres se fait à l'heure actuelle principalement par un travail du sol mécanique de la ligne de plantation. Cette technique très intéressante présente néanmoins un inconvénient : elle blesse les arbres. Le GRAB a cherché à savoir si l'enherbement est une alternative possible : oui, sur verger installé avec des espèces de plantes adaptées.



Le travail du sol mécanique présente de nombreux avantages comme la maîtrise des adventices mais peut blesser l'arbre.

<sup>1</sup> Groupe de Recherche en Agriculture Biologique

L'absence d'entretien serait plus écologique et plus économique.

Les intérêts du travail du sol mécanique de la ligne de plantation sont nombreux, quel que soit l'outil utilisé. Elle sert avant tout à maîtriser les adventices mais pas seulement. Elle permet d'enfouir l'herbe et les bois de taille, de stimuler l'activité biologique de la faune du sol, de décompacter le sol, de l'aérer, de diminuer l'évapotranspiration par les herbes du sol, d'éviter l'affranchissement des pieds de la culture, de maintenir le taux de matière organique, d'incorporer au sol les éléments fertilisants. Mais cette technique peut entraîner des blessures sur les troncs et la coupure de racines, ce qui pénalise l'alimentation des arbres. L'absence d'entretien ne pose pas ces problèmes et serait plus écologique car nécessiterait

moins de passages de tracteurs. Enfin pour le producteur, il s'agirait de faire des économies en achat et entretien de machines et en temps de main d'œuvre spécifique à ce poste.

**Se passer d'un travail du sol mécanique : peut être mais pas dès la plantation**

L'enherbement permanent sur le rang présente de nombreux avantages : il stabilise le sol et évite toute forme d'érosion ; il influence la température du sol par son effet tampon ; il évite tout ruissellement de l'eau et enfin il maintient, voire améliore, la diversité faunistique de l'écosystème. Cet enherbement présente toutefois des inconvénients : il entraîne une certaine concurrence vis-à-vis de l'arbre

pour l'eau et les éléments minéraux. Le besoin pour les arbres notamment en azote se fait surtout à la floraison et la nouaison, au même moment que le redémarrage en végétation de beaucoup de plantes herbacées. Il peut également favoriser le gel de printemps et enfin permettre l'installation des campagnols. De nombreux essais de semis d'enherbement permanent sous la ligne de plantation font état de concurrences importantes lors d'une mise en place de l'enherbement. Certains essais font mention d'une concurrence marquant surtout les rendements (CORROYER et al., 1996), d'autres mentionnent des moindres croissances des arbres et des moindres rendements (HARTLEY et al., 2000 ; HARRINGTON



Fétuque élevée (centurion) sous pommiers.



Fétuque ovine (Durette) sous pommiers.

et al., 2002). Le point commun de ces différents essais est qu'ils ont été mis en place sur pommier dès la plantation du verger, et cette technique s'avère donc trop pénalisante à ce stade, au moment où les jeunes arbres sont très sensibles à la concurrence hydrique et minérale.

## Choisir des espèces adaptées

Le plus souvent, les espèces semées sous le rang doivent avoir avant tout une bonne couverture du sol, rapide et pérenne pour bloquer le développement des adventices, si possible avec une croissance en hauteur limitée et une consommation en eau et en azote modérée.

Les espèces semées doivent permettre de limiter les effets négatifs de l'enherbement, tout en conservant ses avantages. Dans le premier essai du GRAB mis en place entre 1990 et 1996, les espèces testées étaient la fétuque rouge traçante [Echo], une luzerne annuelle, un trèfle souterrain et un trèfle nain. Seule la fétuque rouge traçante a rempli les conditions de couverture du sol (pérennité, étouffement des adventices) (CORROYER et al., 1996). D'autres espèces ont été testées en Nouvelle-Zélande sous pommiers : un dichondra, un hydrocotyle et un mélange

fétuque rouge et trèfle blanc. Aucun enherbement semé n'est parvenu à concurrencer les adventices plus d'un an (HARTLEY et al., 2000).

## Deux groupes botaniques testés en 1999 par le GRAB

Le semis des espèces a été réalisé, à l'automne 1999, manuellement sur un lit de semences préalablement préparé (encadré).

● **Les légumineuses** : une luzerne annuelle et une luzerne pérenne. Les luzernes pérennes ont l'inconvénient d'être plus concurrentes par un système racinaire plus profond et une période de développement au printemps et en été. Les luzer-

**Les graminées méditerranéennes ont un grand intérêt car elles rentrent en dormance en été, d'où une faible concurrence en eau, une très grande résistance à la sécheresse et un très bon redémarrage aux pluies d'automne.**

nes annuelles ont le grand avantage d'avoir un cycle décalé par rapport aux arbres : elles poussent à l'automne, fleurissent au printemps, puis meurent précocement en mai-juin faisant un mulch sec au sol. La réimplantation se fait par semis aux premières pluies d'automne. La concurrence exercée par ce groupe est compensée par la restitution en azote faite après leur floraison. Dans les conditions de l'essai, le choix s'est porté sur des medicago plus appropriées aux sols calcaires, avec des cultivars sélectionnés par l'INRA de Mauguio pour des résistances accrues au froid. Ainsi ont été semées la luzerne annuelle [Ampus] et la luzerne pérenne *Medicago sativa* [selga] à 60 kg/ha. La luzerne annuelle a été re-semée en automne 2001.

● **Les graminées** : les deux graminées testées sont un dactyle [Medly] et une fétuque élevée [Centurion] obtenue en 1995 par l'INRA de Mauguio. Graminées dites méditerranéennes, elles ont un grand intérêt car elles entrent en dormance en été, d'où de faibles compétitions en eau, une très grande résistance à la sécheresse et un très bon redémarrage aux pluies d'automne. Dactyle et fétuque se comportent différemment à la suite d'une tonte (ROMET, 2002).

## Dispositif expérimental

### RÉGION : SUD-EST

- Année de l'installation des enherbements : 1999.
- Vergers : 11 ans, reinettes grises du Canada sur M9 plantés en 2m x 3,7m, en AB ; irrigation par goutte à goutte.
- Sol : argilo-limoneux.
- Espèces testées : luzerne annuelle [Ampus] ; luzerne pérenne (*Medicago sativa* [selga]) ; dactyle [Medly] ; fétuque élevée [Centurion].
- Répartition en 4 blocs (1 par rang).
- Témoin jachère (enherbement spontané permanent) et témoin sol nu travaillé manuellement à la binette ou la rasette 3 à 4 fois par an.

A ce dispositif, 3 rangs de pommiers étaient consacrés à l'observation d'enherbements supplémentaires : des espèces à fleurs (achillée millefeuille, pimprenelle), des plantes grasses (sédum acre et sédum rupestre), des graminées naines (pâturin compressé et fétuque ovine) et une autre légumineuse (sainfoin).

## Résultats et discussion

### ● Seules les graminées assurent la couverture du sol

Il n'y a finalement que les deux graminées méditerranéennes Dactyle [Medly] et fétuque élevée [Centurion] qui maintiennent un taux de recouvrement idéal pour étouffer les adventices, pendant 5 ans pour le dactyle et pendant minimum 7 ans pour la fétuque (tableau 1). Le dactyle après 7 ans se répartit en puissantes touffes clairsemées. Les fétuques en général ont une très bonne longévité. Ces graminées ont une hauteur régulière d'une quarantaine de centimètres, qui « emprisonnent » les feuilles tombant des pommiers pendant l'hiver. On peut alors se poser la question d'un éventuel effet (positif ou négatif) sur la tavelure. L'achillée millefeuilles et la fétuque ovine [Durette] ont également montré de très bons taux de recouvrement tout au long de l'essai. La fétuque ovine est réputée assez longue à s'implanter (3 ans), mais la forte dose de semis (50 kg/an) a permis l'installation d'un tapis dense. Sa faible hauteur de végétation, sa présence toute l'année et sa pérennité sont également des avantages certains.

### ● Croissance des arbres très faiblement freinée

### ● Rendements : pas de différence statistiques

### ● Légère variation de l'alternance de production

Dans l'étude menée, les arbres de la modalité enherbée par le dactyle présentent statistiquement ( $P < 0.05$ ) une plus grande alternance que ceux des autres enherbements et des témoins. Cette alternance n'est due ni à un excès de charge ni à une surproduction de bois.

### ● Autres observations

Aucune influence positive ni négative des Dactyle, Fétuque, Luzerne annuelle et Luzerne pérenne n'ont été montrées sur : ■ la

**Tableau 1 - Taux de couverture du sol (en %) de chaque espèce semée (sauf jachère)**

	Couverture maximale	Pour la saison 2006
Dactyle [Medly]	98 % (2003)	50 %
Fétuque élevée [Centurion]	100 % (2002)	98 %
Luzerne annuelle [Ampus]	66 % (2002)	13 %
Luzerne pérenne [Selga]	25 % (2006)	25 %
Achillée millefeuilles	98 % (2002)	80 % en exposition sud
Fétuque ovine [Durette]	100 % (2001-2002-2003-2004)	90 %
Sainfoin	45 % (2001)	5 %
Pimprenelle	20 % (2001)	6 %
Sédum rupestre	2 % (2001)	0 %
Sédum acre	0 %	0 %
Pâturin compressé	0 %	0 %
Témoin Jachère (spontanée)	95 %	92 %

date de chute des feuilles à l'automne pouvant révéler une plus longue mise en réserve des arbres

■ La pression parasitaire notamment en puceron cendré ■ La qualité des fruits à la récolte ■ Le taux d'éléments minéraux majeurs des feuilles.

Le taux d'azote dans le sol réalisé régulièrement tout au long de l'essai a montré des niveaux réguliers. On peut toutefois noter les bienfaits des enherbements semés (dactyle, fétuque, luzernes) ou spontanés (jachère) qui ont évité, contrairement au témoin sol nu, un lessivage des nitrates du sol lors des pluies diluviennes de septembre 2002. Des remontées de taux d'azote dans le sol ont été répertoriées dans la luzerne pérenne en seconde moitié de saison (2002, 2004 et 2005).

## Conclusion

En condition méditerranéenne et sur vergers de pommiers adultes, le semis d'un enherbement sur la ligne de plantation ne pénalise pas le verger, ni sur la croissance des arbres, ni sur leur rendement. Les types d'enherbement testés choisis pour limiter toutes formes de concurrence étaient soit des luzernes (annuelles ou vivaces) *Medicago* sp [Ampus] et *Medicago sativa* [selga] soit des graminées méditerranéennes au développement



ralenti en été (Dactyle [Medly] et fétuque élevée [Centurion]). Le Dactyle [Medly] dans cet essai, influence la production des arbres par une alternance plus marquée.

Deux autres herbacées vivaces testées dans un dispositif parallèle ont donné satisfaction en terme de recouvrement et par conséquent d'étouffement des adventices : il s'agit de l'achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), et de la fétuque ovine [Durette] (*Festuca ovina*).

Il est possible d'enherber les rangs de pommiers afin d'éviter le travail du sol mécanique qui, très souvent blesse les arbres et leurs racines, à condition de semer sur verger déjà installé des espèces herbacées utilisées dans cet essai.



### Pour en savoir plus

Compte-rendu d'essai complet : contact [romet.grab@tiscali.fr](mailto:romet.grab@tiscali.fr)

■ CORROYER N., BREST O. - Couverture du sol sur le rang en alternative au desherbage chimique en verger de pommier. – programme d'expérimentation recherche en AB, arboriculture. Rapport final 48-52, (1996).

■ HARRINGTON K.C., ANDERSON B.J., CAMERON E.A. – Establishment techniques for dichondra ground covers in orchards – New Zealand Plant Protection 55:202-206, (2002).

■ HARTLEY M.J., RAHMAN A., HARRINGTON K.C., JAMES T.K. – Assessing ground covers in a newly planted apple orchard - New Zealand Plant Protection 53:22-27, (2002).

■ ROMET L. – Enherbement du rang – le dossier du GRAB, Arbo Bio Info septembre 2002 - 2 pages.

UN ATELIER COMPLÉMENTAIRE AUX CÉRÉALES

## Production de semences potagères dans la Drôme Carotte, épinard et ciboulette

Par Aude Coulombel (ITAB)

M. Colombet est céréalier et producteur de semences potagères dans la plaine de Valence sur 50 ha. Malgré les difficultés techniques, les aléas du climat et la demande variable en quantité et type de semences, il est passionné par la production de semence.

**D**epuis près de 30 ans dont huit en bio qu'il produit de la semence, M. Colombet a acquis de solides connaissances dans ce domaine. Mais si une maîtrise technique pointue est indispensable, elle n'est pas suffisante pour garantir le succès.

### Des cultures très incertaines

« En semences, on est jamais sûr de rien, tout est fluctuant », prévient M. Colombet.

D'abord, les variétés et les surfaces mises en culture dépendent directement de la demande. L'année dernière, M. Colombet a cultivé plus de six hectares de potagères porte graine : laitue, carotte, navet, ciboulette, mâche, chicorée, persil... alors que cette année, il n'a semé que trois espèces : carotte, épinard, ciboulette. Pour satisfaire une demande tardive de l'établissement multiplicateur, il a dû détruire une parcelle d'orge pour implanter les épinards. Les espèces et les variétés à produire varient beaucoup. Il faut s'adapter aux spécificités de chacune : l'opportunité d'un apprentissage continu qui ne laisse pas la place à la routine, selon M.



La carotte, semée en août 2006 sera récoltée en août 2007 soit un an après le semis. Le rendement varie de 400 à 1 200 kg/ha sachant que dans bien des cas le rendement des productions bio est de l'ordre de 50 % inférieur à des rendements obtenus en agriculture conventionnelle.

**biobest**  
BIOLOGICAL SYSTEMS

**TOUJOURS UN TEMPS D'AVANCE**

Swirskii-System Citation 2006

- Protection Biologique Intégrée
- Pollinisation par les bourdons
- Pièges à phéromones
- Pièges chromo-attractifs
- Biopesticides
- Formations

PreFeRal WG

Swirskii d'or 2004

BIOBEST France, ZAC Porte Sud, 84100 Orange, France  
Tél : 04 32 81 03 96 - Fax : 04 32 81 03 98 - info@biobest.fr - www.biobest.fr



L'épinard se sème soit à l'automne soit au printemps, les graines sont ramassées en juin ou juillet selon les types hiver ou printemps.

Colombet. Et bien sûr, le technicien de production apporte les conseils indispensables et propose un itinéraire technique. L'année dernière, M. Colombet a produit de la semence de mâche, une nouveauté pour lui. Une culture difficile qui réserve des surprises : en général une grande partie des graines tombent au sol avant d'être récoltées !

Compte tenu de toutes ces difficultés, la qualité, la quantité et donc le revenu sont également très aléatoires d'une année à l'autre. Si tous les domaines agricoles sont tributaires du climat, la production de semences l'est probablement encore plus. Des pluies à la récolte peuvent anéantir complètement le rendement (égrenage) et la qualité (développement de maladies). Par ailleurs, des quotas peuvent exister. Par exemple, si 300 kg de semences sont demandés et que 500 sont produits par le multiplicateur, les 200 kg supplémentaires peuvent être payés selon un ba-

rème dégressif. En outre, et c'est la plus grosse crainte, si la récolte ne répond pas à l'ensemble des critères qualitatifs, et ils sont nombreux (faculté germinative, pureté spécifique, pureté variétale, sanitaire...), la société semencière qui a sollicité la production ne paie rien ou fait des réfections. L'année passée notamment, tous les lots bio et conventionnels de ciboulette du secteur ont été refusés pour un problème de germination ! Par ailleurs le poids d'un « lot accepté » peut parfois perdre 40% ou 50% après diverses opérations de mise aux normes.

Malgré ces contraintes, M. Colombet reste passionné par la multiplication biologique des semences. Il utilise le moins d'intrants possible et cherche à optimiser le temps de travail. Il a quasiment supprimé le labour et pratique le semis des porte-graine sur paille broyée, sol déchaumé et préparé superficiellement avec des outils à dents. « J'essaie de placer les porte-graine derrière un blé car cela donne le temps de préparer la parcelle et garantit une meilleure structure du sol », précise-t-il. M. Colombet est toujours en quête d'innovations. Cette année, il accueille un essai de variétés de blé dur suivi par la Chambre d'Agriculture de la Drôme. Il aurait aimé cultiver du chanvre, une culture d'avenir selon lui mais les usines de transformation sont trop loin. Dommage.

## Assolement

- 50 ha en bio depuis 8 ans, sur terrains argilo calcaires ou parfois limoneux
- 17 ha de blé
- 8 ha de soja
- 7 ha de luzerne+sainfoin
- 2,5 ha de potagères porte-graine (0,8 de ciboulette, 1,1 de carotte, 0,6 d'épinard)
- 8 ha d'orge
- 3 ha de féverole
- 5 ha de jachères

## Journées semences FNAMS/ITAB 2007

LE 21 JUIN DERNIER AVAIT LIEU LA TRADITIONNELLE JOURNÉE FNAMS/ITAB SUR LES SEMENCES BIOLOGIQUES, ACCUEILLIE CETTE ANNÉE PAR LA DRÔME, PREMIER DÉPARTEMENT BIO DE FRANCE.

La journée a essentiellement été consacrée aux semences potagères. Au programme, présentation de la société semencière CLAUSE TÉZIER, de la commission semences et Plants de l'ITAB et des programmes d'expérimentation de la FNAMS pour la multiplication biologique des semences puis visites de producteurs de semences potagères.

### ■ CLAUSE TÉZIER, filiale du Groupe LIMAGRAIN

CLAUSE TÉZIER est issue de la fusion en 2002 de CLAUSE et de TÉZIER, qui appartenaient toutes les deux à la division « semences potagères » du groupe LIMAGRAIN. CLAUSE TÉZIER est spécialisée dans la sélection, la production, et la commercialisation de semences de légumes et de fleurs aux professionnels. CLAUSE TÉZIER possède une petite activité en bio et propose 40 variétés parmi 17 espèces. Cette gamme ne couvre donc pas tous les besoins des maraîchers. Les semences sont produites à partir de semences de base conventionnelles non traitées car les faibles volumes ne permettent pas de rentabiliser une production de semences de base biologiques. Certains problèmes se posent : la difficulté à produire des semences de bisannuelles à cycle long comme le persil, le poireau ou la carotte ; les limites de production géographique de certaines variétés comme le piment ainsi que certaines maladies cryptogamiques transmises par les semences.

### ■ La commission Semences et Plants de l'ITAB

Réactivée en juin 2006 et après un état des lieux, cette commission a commencé à travailler sur les thèmes suivants : criblage variétal, traitement biologique des semences, plants et pépinières, plantes fourragères, inscription de variétés adaptées à la bio...

Contact : frederic.rey@itab.asso.fr

### ■ Essai bio FNAMS et BIOCIVAM 11

La FNAMS et le BIOCIVAM 11 mènent divers essais consacrés notamment au désherbage mécanique et thermique sur potagères porte-graine, à la lutte contre certains ravageurs comme les phytonomes de la luzerne avec des produits à base de roténone, neem, spinosad, à l'intérêt de l'insertion d'une légumineuse porte-graine dans une rotation grandes cultures; de cultures associées à la fois pour réduire le développement des adventices mais également pour la fourniture d'azote avec l'implantation d'une légumineuse. Les résultats peuvent être consultés dans « Bulletin Semences et Plants » édité par le BIOCIVAM de l'Aude, « Bulletin Semences » édité par la FNAMS, des fiches techniques, les comptes rendus d'expérimentation de la FNAMS...

# tech & bio<sup>®</sup>

*Entrez dans l'innovation durable !*

Participez au 1<sup>er</sup> salon technique national  
des professionnels de l'Agriculture Biologique



V A L C O M . f r



7 & 8 SEPTEMBRE 2007  
CHANTEMERLE-LES-BLÉS • VALENCE • DRÔME

INFOS, INSCRIPTIONS : 04 75 78 10 08 - [www.tech-n-bio.com](http://www.tech-n-bio.com)



LE DÉPARTEMENT

Rhône-Alpes



ITAB  
Institut Technique de  
l'Agriculture Biologique

