

Alter Agri



ACTUS ITAB
500 fiches techniques réseau recensées par l'ITAB



RECHERCHE
Gestion du parasitisme chez les ruminants



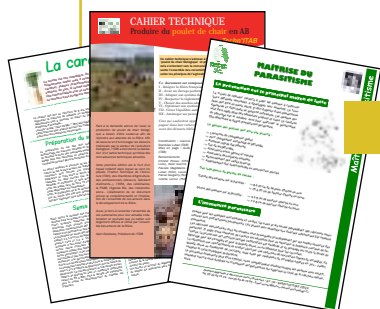
FICHE TECHNIQUE
La caméline



FERMOSCOPIE
Des agrumes bio, produits de Corse



Matériel



Actus

DU COTÉ DE L'ITAB ET DU RÉSEAU 4

- **L'ITAB a recensé 500 fiches techniques produites par le réseau**

Par Aude Coulombel

RÉSEAU 5

- **Tech & Bio, le salon professionnel AB**

Dossier : MATÉRIEL « BIO » 6

Dossier coordonné par Aude Coulombel (ITAB)

- **GRANDES CULTURES : Témoignages de quatre producteurs** 7

Propos recueillis par Aude Coulombel (ITAB)

- **MARAÎCHAGE : Panorama des outils de maraîchage** 11

Par Aude Coulombel (ITAB), le GRAB et le CIVAM BIO 34

- **ARBORICULTURE : Témoignage de Jean-luc Petit sur le désherbage mécanique et thermique** 13

Par Raphaël Rapp (Arboriculture fruitière)

- **VITICULTURE : Présentation de quelques outils utiles au viticulteur bio** 15

Par Laurent Fell (Chambre d'Agriculture de l'Ardèche)



Technique

FICHE CULTURE 17

- **La caméline**

Par Joseph Pousset (agriculteur -expérimentateur), Aude Coulombel et Laurence Fontaine (ITAB)



SEMENCES 21

- **Agriculture biologique et sélection végétale colloques ITAB et Eco-PBO**

Par Frédéric Rey (ITAB)



Recherche/Expé

ELEVAGE 25

- **Gestion du parasitisme chez les ruminants : Co-existence et agronomie**

Dossier coordonné par Joannie Leroyer (ITAB)

Par Paul Polis, Gilles Grosmond (vétérinaires), Hervé Hoste (INRA, Ecole Nationale de Toulouse) et Alain Chauvin (Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes)



Fermoscopie

Des clémentines bio de Corse 30

Par Gilles Bénaouf (CIVAM BIO Corse)





Marie Dourlent



Après le temps des pionniers !



ITAB

L'homme n'a jamais rien produit sans user un peu la planète. Même la cueillette modifie un écosystème alors que dire d'un champ de blé, même bio, c'est de la monoculture ! Il faut donc bien admettre que le zéro défaut n'existe pas ! Mais ceci ne doit pas nous empêcher d'avoir toujours l'ambition de faire mieux.

Après la période des pionniers (seul contre tous), toute la société veut aujourd'hui du bio sans vraiment savoir ce que c'est, ou ne regarde que le cahier des charges, vision nécessaire mais bien réductrice. Car au-delà des règlements, la bio est un état d'esprit qui vise à produire des denrées agricoles de grande qualité nutritionnelle et sanitaire, qui respecte l'environnement dans toutes ses dimensions et qui doit aussi prendre en compte les aspects sociaux et territoriaux. Par ailleurs, n'oublions pas qu'il faut d'abord nourrir la communauté locale avant de vouloir exporter des produits bio vers des zones moins favorisées par le sol et le climat. Ce constat montre que le chemin est encore long entre la bio d'aujourd'hui et la bio que nous souhaitons pour demain. Ne nous endormissons pas !

Si le bio d'aujourd'hui est encore loin d'être ce que beaucoup souhaiteraient, c'est sans doute parce qu'on ne peut pas appliquer partout des recettes toutes faites car le premier principe en agrobiologie est de travailler avec la nature, ce qui impose de bien la connaître, de l'observer puis de s'adapter. Vous trouvez dans Alter Agri des contributions de chercheurs (au sens original du terme c'est-à-dire des créateurs d'idées) venant de divers horizons (producteurs, techniciens du développement, expérimentateurs, chercheurs...). La confrontation de ces différents points de vue et expériences doit vous permettre de vous éclairer, de réagir, voire de contester le contenu, car c'est de la controverse scientifique que naît le progrès.

Il reste beaucoup de choses à inventer... Alter agri peut et doit y contribuer grâce à nous tous.

Philippe Viaux (ARVALIS - INSTITUT DU VÉGÉTAL)

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

- **Directeur de Publication** : Alain Delebecq (Président ITAB)
- **Rédacteur en chef** : Aude Coulombel
- **Comité de rédaction** : Alain Delebecq, Rémy Fabre, Krötoum Konaté, Guy Kastler, François Le Lagadec, Marie Dourlent, André Le Dû.
- **Comité de lecture** :
Élevage : Anne Haegelin (FNAB), Julie Grenier (PÔLE AB MASSIF CENTRAL), Joannie Leroyer (ITAB), Jean-Marie Morin (FORMABIO), Jérôme Pavie (INSTITUT DE L'ÉLEVAGE), Denis Fric (GABLM)
Fruits et légumes : Alain Garcin et Sébastien Picault (CTIFL), Monique Jonis (ITAB)
Grandes cultures : Bertrand Chareyron (CA DRÔME), Laurence Fontaine (ITAB), Philippe Viaux (ARVALIS INSTITUT DU VÉGÉTAL)
Viticulture : Denis Caboulet (ITV), Monique Jonis (ITAB)
Agronomie/Systèmes : Blaise Leclerc (ORGATERRE), Laetitia Fourrié (ITAB)
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** : CRM ART ALTER AGRI B.P.15245 31152 FENOUILLET CEDEX - Tel. : 05 61 74 92 59 - Fax : 05 17 47 52 67 commandes.alteragri@crm-art.fr
- **Régie Publicitaire** : Agricentre -1 bis, rue Sainte Marie - BP 1238 - 03104 Montluçon Cedex - Tél : 04 70 02 53 53 - Fax : 04 70 05 94 31 - Numéris : 04 70 02 53 59 - info@agricentre.fr
- **Réalisation** : Pascale MOTTO - 04 94 98 04 86 pascal.motto@wanadoo.fr
- **Imprimeur** : ALINEA PRINT
 16 rue des Pyramides 75001 PARIS
- **Comission paritaire** : 1012 G 82 616
- **ISSN** : 1240-3636

Imprimé sur papier 100% recyclé. Avec le soutien financier du Ministère de l'Agriculture.

Agenda ITAB

■ 25-26 novembre - Bergerac
Journées Techniques Viticulture Biologique

■ 8-9 décembre - Paris
Journées Techniques Fruits & légumes Biologiques
Organisées avec le GRAB d'Avignon, le GAB IDF et la Chambre d'Agriculture IDF
Programmes complets sur www.itab.asso.fr



ITAB

Journée technique Jeu les Bois

« Pérenniser les exploitations bovin viande : vers des systèmes autonomes et rentables »

■ Mardi 22 septembre 2009
à la Ferme Expérimentale des Bordes à JEU-LES-BOIS (36)

Programme :

- Caractéristiques de la production française et européenne de viande bovine et des besoins de la filière régionale.

- Conséquences du « bilan de santé » de la PAC sur les exploitations du bassin allaitant et aux adaptations qui leur permettront d'optimiser le revenu.

- Ateliers tournants sur le terrain : valorisation des engrais de ferme, autonomie fourragère et conduite des prairies avec légumineuses, utilisation des tourteaux de colza et de tournesol en complément du blé pour les jeunes bovins, autonomie alimentaire en élevage allaitant biologique.

Tél : 02 54 36 21 68

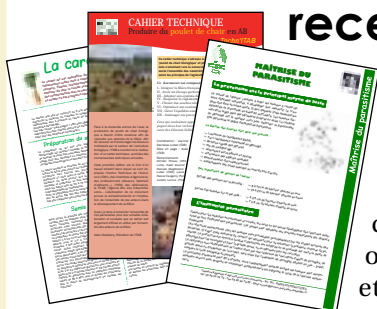
• 20 € TTC avant le 31 août 2009

• 25 € TTC après le 31 août 2009

Programme sur www.itab.asso.fr

Plus de 500 fiches techniques

recensées dans le réseau AB !



La plupart des acteurs techniques de l'AB réalisent et éditent des fiches techniques, outils de vulgarisation et de sensibilisation qui présentent en détail une pratique ou une production conduite selon les principes de l'agriculture biologique. L'ITAB a référencé les fiches techniques, toutes filières confondues, réalisées par les acteurs du réseau AB.

Pour trouver les fiches qui vous intéressent, vous pouvez :

- Faire une recherche par mot-clé (saisir le mot dans le champ à gauche de la page)
- Ou sélectionner un ou plusieurs critères de recherche ci-dessous (région, production, thème). Le résultat de la recherche vous proposera soit un lien direct vers le site de la structure qui a réalisé la fiche, si elle est en ligne gratuitement, ou un contact pour la commander.

Accès depuis la page d'accueil de www.itab.asso.fr ou lien direct <http://itab.free.fr/ItabNet/Pages/FichesTechniques.php>



Agronomie et réseaux

Relance des commissions de l'ITAB

Arrivée en mars 2009, Laetitia Fourrié est chargée d'animer les commissions Agronomie et Réseaux à l'ITAB. Ces deux commissions transversales travaillent en étroite collaboration avec les autres commissions de l'ITAB.

La commission Agronomie & Systèmes de production prend en charge les thèmes intéressants tous les systèmes de cultures, comme la fertilisation, le travail du sol, les rotations, l'approche système... Une partie de ses activités concerne la protection des eaux et la qualité des sols. La commission s'appuie sur les différents partenaires de l'ITAB. Après quelques mois de pause, cette commission sera reconstituée et relancée à l'automne. La commission Réseaux est complémentaire du travail de coordination assuré par les différentes commissions de l'ITAB. Elle vise à renforcer l'animation des différents réseaux de partenaires de la recherche-expérimentation en AB, afin de favoriser le transfert de connaissance entre les structures et entre agriculture biologique et agriculture conventionnelle. La commission sera structurée pendant l'été afin d'engager les travaux dès l'automne.

N'hésitez pas à contacter l'animatrice si vous souhaitez être informé des actions menées par ces commissions ou participer aux travaux.

Contact : laetitia.fourrie@itab.asso.fr - Tél 04 75 55 75 63

TECHNIGITE PORC + VOLAILLE BIO*



* A découvrir à [tech & bio](http://tech&bio) les 8 & 9 sept. 2009 (Valence)

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

TECH & BIO

Le salon professionnel de l'AB

Suite au succès de la 1^{ère} édition de Tech&Bio en 2007 dans la Drôme, les Chambres d'Agriculture et leurs partenaires préparent une nouvelle édition avec une dimension européenne. Tech&Bio, lieu d'échanges et de rencontres entre tous les acteurs de la filière : recherche, formation, conversion, production, transformation et distribution, devient le premier salon européen des techniques agricoles alternatives et bio.



ITAB

Vous pourrez assister à des conférences techniques, assurées par des conseillers des Chambres d'Agriculture et des instituts techniques (*voir programme ci-contre*). Vous bénéficierez de conseils en technique de production et pourrez apprécier l'efficacité de matériels en démonstration en plein champ. Tech&Bio propose également des partages d'expériences, des visites d'exploitations bio en polyculture-élevage et des exemples de circuits de commercialisation de produits bio, en France et à l'international.

En tant que partenaire privilégié, l'ITAB se mobilise fortement. L'institut présentera ses activités sur son stand et prend en charge l'organisation des pôles agronomie, matières organiques et semences.

Pôle agronomie

Sur ce pôle, vous trouverez des informations sur la fertilité du sol,

notamment la fertilité physique. Pour cela, le pôle mettra en valeur les avancées récentes de recherches et divers programmes en cours sur le thème de l'agronomie en agriculture biologique.

Pôle matières organiques

L'objectif de ce pôle est de fournir des informations scientifiques et pratiques sur le compostage et les apports de différents types de composts ou d'autres produits utilisables en agriculture biologique pour entretenir, voire améliorer, les propriétés chimiques, physiques et biologiques des sols.

Pôle semences

Les visiteurs pourront s'informer sur : Qu'est-ce qu'une semence biologique ? Où se fournir ? Quelle est la disponibilité en semences bio ? Quelles sont les techniques de multiplication des semences bio ? Quelle est la qualité des semences bio ? Quel type de semence pour quels débouchés commer-

Programme

Des temps forts libres d'accès vous sont proposés pendant les 2 jours du salon Tech&Bio.



Arboriculture :

- **Conférences :**
 - Gestion des ravageurs en AB, toutes espèces
 - Valorisation des fruits bio à pépin et à noyaux
- **Démonstrations :** Maîtrise de l'enherbement

Grandes cultures :

- **Conférences :**
 - Fertilisation, engrais verts et désherbage
 - Valorisation du blé bio
- **Démonstrations :** Maîtrise du désherbage

Viticulture :

- **Conférences :**
 - Entretien du sol par un enherbement peu concurrentiel et peu poussant
 - Le marché du vin bio : marché de niche ou réelle perspective d'avenir ?
- **Démonstrations :** Maîtrise de l'entretien du sol

Plantes à Parfum Aromatiques et Médicinales (PPAM) :

- **Conférences :**
 - Que recherche l'utilisateur de PPAM bio en matière de qualité ?
 - Valorisation du thym et du lavandin bio
- **Démonstrations :** Maîtrise de la plantation et du désherbage de PPAM bio annuelles

Légumes :

- **Conférences :**
 - Maîtrise du désherbage
 - Valorisation des productions légumières bio, en frais et en transformation
- **Démonstrations :** Destruction des faux semis et binage des cultures

Élevage :

- **Conférences :**
 - Alimentation des porcs en bio
 - Filière de producteurs de porcs bio conciliant circuits court et long
 - Autonomie alimentaire en élevage bio de vaches allaitantes (le 08/09) et laitières (le 09/09)
 - Valorisation de la viande bovine bio (le 08/09) et du lait bio (le 09/09)
 - Santé animale : gestion du parasitisme
 - De la production au marché de la viande ovine bio
- **Démonstrations :** collections fourragères
- **Visites d'exploitations bio :** Vaches laitières • Œufs et brebis • Vaches allaitantes et porcs • Volailles de chair avec PPAM et grandes cultures.

Pour toutes les productions :

- **Conférences :**
 - la biodiversité en agriculture
 - la PAC et la réglementation européenne en faveur de l'AB (le 08/09)
- **Pôles thématiques :** Agronomie • Matières organiques • Semences • Eau et agriculture • Conversion, formation • Emploi • Connaissances et références

Les Assises Européennes de l'Agriculture Biologique (le 09/09)

Programme et inscriptions sur www.agencebio.org

Pour plus d'informations : www.tech-n-bio.com

ciaux ? Qu'est ce qu'une variété adaptée à l'AB ? Pourquoi une sélection spécifique pour l'AB ? Quelles sont les approches complémentaires de cette sélection pour l'AB ?

Rendez-vous

les 8 et 9 septembre 2009
à Loriol-sur-Drôme, dans le
1^{er} département bio de
France.

Pour en savoir plus et
réserver votre place :
www.tech-n-bio.com.



Matériel

Marie Dourlent

Dossier coordonné par Aude Coulombel (ITAB)

Les agriculteurs biologiques utilisent souvent des outils assez spécifiques, adaptés aux techniques de culture préconisées par l'agroécologie. Ce matériel intéresse les conventionnels motivés par des techniques de production durables et de plus en plus confrontés à la réduction de l'utilisation des pesticides. Ce dossier consacré au matériel utile aux agriculteurs biologiques

ne pouvant et ne voulant pas être un catalogue exhaustif, nous avons volontairement opté pour une présentation de témoignages, de pratiques et de sélections d'outils en grandes cultures, maraîchage, arboriculture et viticulture.

■ Quatre producteurs de grandes cultures biologiques témoignent de leur utilisation d'outils spécifiques : doigts kress, houe rotative, « bineuse étrille », désherbeur thermique.

■ Du matériel utilisé pour le travail du sol, le semis et le désherbage en maraîchage est ensuite présenté.

■ Jean-luc Petit, consultant, partage son expérience en matière de désherbage mécanique et thermique en arboriculture.

■ Une présentation des caractéristiques techniques de quatre machines utiles au viticulteur biologique clôt le dossier.



PRECICAM
encore plus
de précision

GUIDAGE PAR CAMERA

- PRÉPARATION DE SOL PROFOND
- PRÉPARATION DE SOL SURFACE
- SEMS
- ROULEAUX TASSEURS AVANT
- ENTRETIEN DES CULTURES ET PRAIRIES

ISO 9001 - ISO 14001 WWW.CARRE.FR

85140 ST MARTIN DE NOYERS
Tél : 02 51 07 86 81

Grandes cultures



Chambre d'Agriculture Drome (CA26)

Le matériel généralement associé aux grandes cultures biologiques concerne principalement le désherbage mécanique. Les principaux outils employés sont la herse étrille, la houe rotative et la bineuse. L'objectif de cet article n'est pas de détailler ces techniques bien connues des agriculteurs biologiques mais plutôt de présenter des adaptations performantes de ces outils à travers le témoignage d'utilisateurs. Un producteur nous parlera aussi de son expérience de désherbage thermique, technique généralement plutôt utilisée en maraîchage ou cultures spéciales.

Herse étrille.

En agriculture biologique, la gestion de la flore adventice est axée sur la complémentarité des méthodes préventives (rotation des cultures, travail et couverture du sol) avec les méthodes curatives.

■ Herse étrille

Utilisée sur la majorité des cultures, la herse étrille agit par arrachage de la plante et par recouvrement. Son efficacité est très bonne (jusqu'à 80% mesurée) entre les stades germination et cotylédons des adventices, mais décroît ensuite de façon très importante. Passage en post semis pré-levée ou en végétation, réglages de l'agressivité des dents et de la vitesse d'avancement (en général de 3 à 10 km/h) suivant la culture en place.

■ Houe rotative

La houe rotative travaille en pré-levée ou en végétation par arrachage et recouvrement sur des adventices jusqu'au stade cotylédon. Son efficacité augmente avec la vitesse d'avancement. Cet outil est à utiliser plutôt sur les sols légers et en particulier sur les limons battants (permet l'écroûtage) et à éviter sur sols caillouteux (blocage des roues). Elle peut être utilisée plus tôt que la herse étrille, quand le sol n'est pas parfaitement ressuyé. Les deux outils peuvent être complémentaires, si utilisés avec alternance.

■ Bineuses

Les bineuses permettent le désherbage de toutes les cultures semées à grands écartements. Elles sont beaucoup moins sensibles au stade de l'adventice, mais le nombre de passages est parfois limité par la hauteur de la culture (tournesol et maïs). En vue de recouvrir les adventices présentes sur le rang, un des passages est réalisé avec buttage. Nombreux modèles disponibles distingués par le positionnement et les équipements utilisés (dents, étoiles, lames...).

Séduit par les doigts Kress

Pascal A. (Drôme) : près de 200 hectares, plus 100 hectares à façon, deux associés et un salarié.

■ Depuis quand utilisez-vous les doigts kress ?

J'ai adhéré au concept lors d'une démonstration de binage avec les doigts Kress il y a cinq ou six ans. J'ai alors acheté l'équipement.

■ Sur quelles cultures l'utilisez-vous ?

Surtout sur tournesol, maïs, soja, et un peu sur cultures légumières comme l'ail et le chou vert.

■ Combinez-vous cette technique avec d'autres ?

Oui. J'utilise d'abord les doigts Kress lors d'un premier binage qui est réalisé à partir du stade deux feuilles du maïs, du soja ou du tournesol. Ils font un travail intéressant sur les toutes jeunes plantules et les adventices en germination. Il est donc primordial de passer très tôt. Si les adventices ne sont pas retirées au premier passage, les doigts Kress sont ensuite inefficaces. Pour les 2^{ème} et 3^{ème} binage, j'enlève les doigts et je butte simplement avec la bineuse. Je combine aussi avec la houe rotative et la herse étrille en fonction des cultures, du temps et de l'avancement des plantes.



Chambre d'Agriculture Drome (CA26)

Bineuse à doigts Kress.

■ Quels sont les avantages de cette technique ?

Travailler sur le rang et avec les protégés plants de bineuse permet de travailler plus vite qu'avant. L'efficacité et la sélectivité sont très bonnes sur les adventices présentes sur le rang notamment sur des cultures sensibles à la herse étrille comme le tournesol et le maïs.

■ Les inconvénients ?

Le prix ! Il faut compter 600 € par élément. J'ai deux bineuses équipées avec des doigts Kress. Mais je pense les avoir rentabilisées assez rapidement. Avant d'investir dans ce matériel, il faut bien imaginer le volume qu'il prend car il est encombrant. Mais globalement, j'en suis très satisfait.

La « bineuse étrille sur soja »

François S. (Drôme) : près de 80 hectares pour deux associés.

■ Quelle est la spécificité de votre bineuse ?

Il s'agit d'une bineuse arrière à double chassis « Agronomic ». J'ai travaillé avec le constructeur pour adapter la machine comme je le souhaitais et notamment pour le calage de la hauteur des protège-plants. J'ai souhaité l'améliorer en concevant des dents étrilles amovibles et réglables pour chaque élément. Elles travaillent sur le rang lors des trois premiers passages mais elles sont réglées à des profondeurs et à des inclinaisons différentes. J'aimerais encore l'améliorer en diminuant le diamètre des dents, ajouter deux dents et les concevoir en acier assez souple pour améliorer l'efficacité et la sélectivité.

Par contre, j'ai abandonné le guidage électronique car je trouvais cela un peu trop compliqué, mais j'ai installé une caméra sur la bineuse avec un écran de contrôle dans le tracteur pour éviter de se retourner en permanence. Cela me permet également de corriger manuellement la trajectoire de la bineuse grâce à un « joystick » qui commande le dispositif de correction hydraulique.



Bineuse douze rangs.

■ Quelles sont les conditions d'utilisation ?

C'est d'abord la saison qui fait la réussite du passage de la machine. Cette année, c'était idéal car le printemps était sec ici dans la Drôme, couplé à une bonne rotation, le travail est très réussi. Ensuite, le semis est capital. Il doit être très précis pour obtenir une levée homogène et assez dense, avec une préparation de sol assez fine pour limiter la casse lors du désherbage mécanique car on peut perdre facilement 20 à 50 000 pieds lors du binage-hersage sur soja.

La vitesse de travail est aussi absolument indispensable : pas plus de 1,3 à 1,6 km/heure.

Le premier passage est le plus important. Il doit-être réalisé le plus tôt possible sur des adventices jeunes pour avoir une bonne efficacité des dents de herse étrille sur le rang. L'intérêt de l'outil est de combiner travail sur l'inter-rang et sur le rang en un seul passage. Je passe trois fois la « bineuse étrille » et j'effectue un 4^e passage sans les dents de herse étrille.

■ Quels sont les inconvénients ?

Essentiellement son prix, beaucoup plus élevé qu'une bineuse classique. Aussi, les protège-plants sont trop galbés, il faudrait revoir la fixation. J'ai repéré que les éléments sont trop légers lors du buttage en haute vitesse, donc je vais adapter un système de lestes amovibles pour modifier le poids selon le type de passage.

Je n'utilise cette machine que pour le soja, mais elle est aussi adaptée au tournesol que je ne fais pas. Pour le maïs, j'emploie une bineuse six rangs et la houe rotative.

La machine est assez encombrante mais les douze rangs compensent bien la lenteur du travail, il faut juste savoir être patient et régler fréquemment la vitesse et la profondeur. L'investissement vaut le coup dans ma situation car si le temps est propice et le semis bien fait, les résultats sont vraiment très performants.

Guidage automatique

Les bineuses peuvent être équipées d'un guidage automatique améliorant précision et vitesse de travail. On distingue le guidage passif par trace réalisée par le semoir, et le guidage actif qui utilise un système de correction électrohydraulique qui déplace la bineuse en cas de décalage avec le rang (relai par palpeur, capteur photo-électrique, caméra ou roue palpeuse qui suit une marque au sol).



Chambre d'Agriculture Drôme (CA26)


COOPÉRATIVE
spécialisée en
céréales biologiques

> Collecte de céréales-oléoprotéagineux et de légumineuses
 > Multiplicateur et distributeur de semences biologiques

SEMENCES 2009-2010

Avoine GERALD	Seigle CAROASS CAROTOP
Blé tendre ATARO ATCLASS CAPO CHEVALIER PACTOLE PIRENEO RENAN SATURNUS TRISO (P)	Epeautre COSMOS RESSAC
Orge CALCULE (P) MERLE (6r) VANESSA SCARLETT (P) PRESTIGE (P) SEBASTIAN (P)	Féverole DIVA IRÉNA DIVINE (P) LADY (P) MELODIE (P) MAYA (P) MISTRAL (P)
	Triticale BIENVENU GRANDVAL INTEGRAL TREMPIN

(P)= variétés de printemps

BIOCER – 240 chemin de la forêt
 27180 Le Plessis-Grohan
 Tél : 02.32.67.81.31
 Fax : 02.32.67.78.75
 www.biocer.fr



Chambre d'Agriculture Drome (CA26)

Houe rotative.

La houe rotative

Denis V. (Drôme) : 85 hectares de céréales et cultures de printemps en copropriété.

■ Quelles sont les conditions d'emploi sur votre ferme ?

J'utilise la houe en premiers passages de désherbage mécanique sur les toutes les céréales à pailles en janvier/février. Sur les sols battants, elle permet un bon décroûtage qui va ensuite permettre une meilleure efficacité à la herse qui sera passée ensuite.

Sur le soja et le tournesol, je réalise un passage de houe rotative à la levée sauf si le terrain est sec car dans ce cas, l'efficacité est nulle, et autant utiliser directement la herse étrille. Ensuite, je poursuis l'entretien avec la bineuse.

Sur le maïs, qui est plus fragile, je passe la herse étrille avant la levée, et ensuite uniquement la houe après la levée car elle ne risque pas d'abîmer la plante contrairement à la herse. Plus tard, je passe la bineuse.

La vitesse d'avancement doit être adaptée à la culture, c'est-à-dire entre 10 et 15 km/h.

■ Quels sont les avantages de cette technique ?

C'est un outil efficace dont je suis satisfait. Elle permet de décroûter. Aussi, elle travaille sur le rang sans abîmer la culture, en tout cas moins que la herse étrille dont elle est bien complémentaire.

La mienne est assez lourde car les étoiles sont en fonte, ce qui est bien adapté pour les terrains durs, mais il vaut mieux prévoir un modèle moins lourd pour des terrains légers.

■ Les inconvénients ?

Pour moi, le problème majeur sont les cailloux qui se coincent dans la machine et bloquent la houe. Si cela intervient sur un rang, les plants sont arrachés. En général, un coup de marche arrière suffit à décoincer la pierre mais il faut constamment surveiller. Rarement, il faut tout arrêter pour retirer le caillou.

■ Vous utilisez une technique pour limiter la prolifération des chardons, quelle est-elle ?

Avec un collègue, nous avons soudé au bout des socs d'une sous-soleuse des socs de charrues à l'horizontal. Ces ailettes coupent les racines à 20 à 30 centimètres de profondeur. Passé en avril avant les semis de printemps, cela freine la croissance du chardon. Je les bine ensuite quand ils sont petits. Cette méthode est intéressante ici pour l'instant mais n'est bien entendu pas efficace à 100%.

Agriser

continuity

**herse rotative Yetter,
la seule sur le marché qui permet le désherbage mécanique**

Importateur officiel
AerWay, Buffalo, Yetter

AGRISER continuity
chemin Bruchweg
67170 Kriegsheim
Tél : +33(0) 388 640 861
Fax : +33(0) 388 684 826
Net : www.agraser.com
E-mail : info@agraser.com

AR COUR Négoce & Courtage de produits biologiques

Jean Paul PASQUIER

Le marché des céréales biologiques en direct propose aux :

Éleveurs : Vrac ou big bag

Tourteaux de :
soja, colza, tournesol
Luzerne déshydratée
Céréales & protéagineux

Producteurs de céréales

Info des cours
Cotation & valorisation
des productions
au jour le jour

La Guillauderie - F 86240 ITEUIL

Tél : 05 49 41 93 94 / Fax : 05 49 00 28 86 / P : 06 12 33 79 93
e-mail : jpp@arcour86.fr

Houe Rotative JHP

37 route Carspach - 68130 ALTKIRCH
Tél. 06.98.99.41.12 - Fax 03.89.08.80.81
www.houe-rotative.com



GUIDE - Maîtriser les adventices en grandes cultures biologiques

Des éléments de réflexion et des méthodes pour établir une stratégie complète de maîtrise des adventices à travers les trois principaux chapitres :

- Biologie des adventices
- Gestion préventive
- Gestion curative

Deux séries de fiches, par type d'outil ou par type de culture.

120 pages, 28 € TTC port compris - Commande sur www.itab.asso.fr

Un adepte du thermique.....

Pascal M. (Jura)

■ Pourquoi utilisez-vous le désherbage thermique ?

J'ai choisi d'utiliser le désherbage thermique car j'avais de gros problèmes d'adventices sur ma ferme (plaine très fertile du Jura sans élevage). Avant même de passer à l'AB, j'ai commencé à me renseigner sur les techniques de désherbage alternatif. J'ai introduit des rotations dans les céréales et j'ai testé l'appareil thermique que nous avions alors mais qui ne servait pas. La technique me semblait efficace, j'ai acheté du matériel thermique plus performant pour les légumes sarclés et le tournesol. Sur soja, maïs et tournesol, j'y ai associé la bineuse et la herse étrille et j'ai commencé à obtenir de très bons résultats grâce également à la maîtrise des rotations. Le thermique est une des clés de voûte de la réussite de mon système, mais c'est la synergie des méthodes qui donne la performance.

■ Quels sont les avantages de cette technique ?

80% des plantes gênantes annuelles démarrent en même temps que la culture. Il est donc très important de miser en priorité sur le désherbage en prélevée. Si la levée est régulière, le brûlage donne un bon départ à la culture. Ensuite, je passe la bineuse et la herse étrille en même temps (bineuse à l'avant et herse placée à l'arrière) pour économiser du temps et de l'argent.

■ Et les inconvénients ?

Le principal souci, facteur de grand stress, est de réussir à passer la machine dans des fenêtres d'intervention très courtes, notamment à cause de la pluie et des jours fériés du mois de mai (salariés absents, et ravitaillement en gaz difficile). Une fois, j'ai été obligé de détruire une parcelle de betteraves dans laquelle je n'avais pas réussi à passer la machine au bon moment. Elle était impossible à rattraper car la culture était levée.

Aussi, le thermique n'intervient pas sur les vivaces. Pour contrecarrer, je déchaume l'été par temps sec.

■ La technique est critiquée car serait elle serait peu écologique, qu'en pensez-vous ?

Il est vrai que la machine grille un peu les auxiliaires, mais comme le souffle est puissant, il en propulse beaucoup entre les rangs. De même, cette machine utilise des gaz issus de pétroles (propane), mais ma consommation a toujours été inférieure à trois tonnes de gaz par an pour 40 hectares de cultures sarclées.



Chambre d'Agriculture Drôme (CA26)

Le désherbage thermique est d'abord un outil de désherbage de pré-levée, à utiliser sur les espèces à levée lente. Le choix de cette technique est à évaluer en fonction de son coût (lié au coût du gaz) et des cultures en place sur la ferme.

Petites vidéos sur des techniques d'agriculteurs

- Matériel de binage ingénieux, efficace et pas onéreux
www.kewego.fr/video/iLyROoafMjPs.html
- Houes rotatives avec par exemple un tracteur chaussé en pneus très basse pression qui passe directement sur le maïs jusqu'à deux trois feuilles.
www.kewego.fr/video/iLyROoaf1ET.html
- Divers systèmes de guidages pour bineuses.
<http://www.kewego.fr/video/iLyROoafWY5.html>

■ Quels sont approximativement le prix d'une machine et le coût de fonctionnement ?

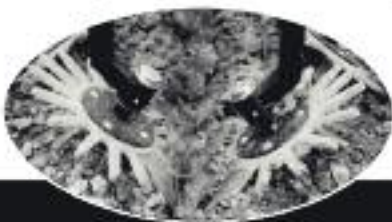
Une machine coûte environ 4000 € et en fonctionnement, on peut compter 90 € par hectare (traction, amortissement de la machine, gaz et location de la cuve).

✓ POUR EN SAVOIR +

- Fiche RMT Dev'AB : « Contrôler les mauvaises herbes en agriculture biologique » en ligne sur www.devab.org
- Alter Agri 84 : Dossier désherbage
- Fiches de références de la Chambre d'Agriculture de la Drôme : Les bineuses à dents, Les houes rotatives, Les herses étrilles, Les bineuses à doigts

Le binage précis et efficace

Bineuses à doigts "KRESS"
le binage efficace sur le rang



et également
Décompacteur
BIOTURBO
Multifraises
Bineuses à cages
Bineuses à brosses
Planteuses

Renseignements A.V.S.

Tél. 03 80 37 42 44 - Fax 03 80 37 32 01

Bineuses à lames
pour légumes et céréales





Maraîchage

Par Aude Coulombel (ITAB), le GRAB et le CIVAM BIO 34

La gamme d'outils d'un maraîcher peut comprendre comme outils de traction des tracteurs maraîchers, un motoculteur, des outils tractés tels que sous-souleuse, porte-outils, vibroculteur bineuse, disques à butter, ... et des outils manuels comme la binette, grelinette, cultivateur à roue, semoir et plantoir manuels...

DR

Des micro tracteurs se développent pour répondre aux besoins des petites exploitations et permettent un travail plus efficace qu'un motoculteur. Des sociétés proposent des griffons ou porte-outils adaptés.

Travail du sol

En agriculture biologique, le travail du sol est primordial. En plus de décompacter le sol et de préparer l'implantation de la culture, il doit répondre à plusieurs objectifs : gérer les problèmes d'adventices, enfouir les engrais verts et résidus de culture, stimuler l'activité biologique, préserver la structure du sol et limiter l'érosion...

Il existe différentes méthodes de travail du sol, avec des outils animés ou non, à plat ou en buttes, de façon classique ou en planches permanentes.

Les motoculteurs sont particulièrement bien adaptés aux petites surfaces maraîchères. Ils s'utilisent pour préparer le terrain au semis ou à la plantation et pour désherber dans les inter-rangs. Le travail du sol avec un motoculteur est superficiel.

• Voir le tableau récapitulatif des avantages et inconvénients de ces méthodes (GRAB/CIVAM BIO 34),
• Voir l'article « Outils d'entretien et travail du sol » p14-19, Alter Agri 82. Sur www.itab.asso.fr, rubrique publications puis Alter Agri

Semis

Il existe plusieurs types de semoirs :
- Les semoirs manuels, peu onéreux, sont particulièrement bien adaptés aux très petites surfaces maraîchères et aux systèmes très diversifiés.

- Les semoirs tractés sont à réserver aux surfaces importantes. Ils permettent de réaliser en même temps plusieurs lignes de semis et offrent une bonne régularité.

- Les semoirs motorisés sont un bon compromis entre les deux semoirs précédents. S'ils représentent un investissement de départ non né-

gligeable, ils permettent de réduire considérablement la pénibilité du travail.

Lors du choix du semoir, on sera attentif à la possibilité de régler les espacements et la profondeur de semis, à la maniabilité et la polyvalence de l'outil (grand nombre d'espèces pouvant être semées) mais aussi à la qualité du travail effectué : régularité des lignes et des intervalles, bonne répartition des semences.

La qualité du semis dépend du semoir mais aussi de la bonne préparation de la planche (structure obtenue, absence de salissement) et des conditions d'humidité à la date du semis.

Presse motte, planteuses et plantoirs

Outre le presse-motte manuel utilisé pour la confection des mottes

Traction animale grâce à la kassine

La kassine, porte-outil spécialement adapté à la culture maraîchère peut être utilisée avec un cheval, un âne ou un boeuf et permet l'attelage rapide de nombreux outils : charrue, rasette, sous-souleuse, vibroculteur, ... La culture sur billons est également adaptée au maraîchage avec traction animale. Il faut former les billons (buttes), et laisser un espace entre chaque billon : les sillons (suivant le gabarit de l'animal). L'achat d'une kassine complètement équipée coûte environ 3000 € ; un âne coûte entre 1000 et 1500 €. C'est un investissement intéressant car, grâce à ce matériel, il est possible de faire un travail complet du sol qui permet de gérer correctement les adventices.



EARL du TILLEUL

Producteur de

PLANTS MARAÎCHERS

PLANTES AROMATIQUES

En Agriculture Biologique

Contact : Jean-François MOUNIER
290 Chemin du Tilleul - BP 103 - 13833 CHATELARENARD
Tél. : 04 90 240 340 - Fax. : 04 90 240 349
Email : earl.dutilleul@cegetel.net

Agrément Ecocert : 1315888





Evaluation des planches permanentes

Par H. Védie (GRAB), D. Berry (SERAIL), B. Leclerc (ITAB), D. Grébert (PLRN), J.M. Lhôte (ACPEL)

En maraîchage, la succession rapide de plusieurs cultures dans l'année entraîne des passages d'engins répétés dans des conditions de ressuyage et de portance parfois inadaptées : on observe, dans grand nombre d'exploitations, des problèmes de lissage et de compaction du sol. La pratique des planches permanentes développée par Wenz et Mussler offre de nouvelles perspectives en proposant un itinéraire de travail du sol moins agressif : suppression du labour, passages de roues permanents et utilisation privilégiée d'outils non rotatifs. Cette méthode a été évaluée en France sur quatre parcelles cultivées en maraîchage biologique dans des conditions pédo-climatiques contrastées. Après trois à sept ans de pratique, les résultats sont assez différenciés selon le type de sol (plus ou moins sensible à la compaction), le matériel utilisé, le type de légume (planté ou semé, racine ou non) et la pression des adventices. La suppression du labour sur cet itinéraire a permis d'augmenter l'activité biologique et de diminuer jusqu'à 30% les temps de travaux. La mise en œuvre de cette technique se heurte à des difficultés d'adaptation des opérations culturales et de mise au point de matériels adéquates.

Publication complète sur : www.inra.fr/ciag/revue_innovations_agronomiques/volume_4_janvier_2009 (actes du colloque Dinabio)

pressées, il existe des motteuses électriques qui produisent 10 000 plants à l'heure et permettent de réaliser des mottes de différentes tailles adaptées aux cultures. Pour les utiliser, il faut avoir au moins dix caisses de mottes à confectionner pour amortir le temps de mise en route. La motteuse peut être équipée d'un semoir automatique. Une bétonnière à disposition est idéale pour mélanger le terreau. Le plantoir manuel espagnol (cylindre terminé par un cône ouvert par une gâchette) est utilisé pour semer en poquets (fèves, hari-

Porte-outils et outil deux en un pour petits tracteurs



Par Benoît Sourisseau (CIVAM Bio Corse)

Un maraîcher a conçu un porte-outil adapté à des petits tracteurs (20-25cv) et un outil original. L'outil comporte deux socs qui permettent de réaliser une butte et est couplé à une pailleuse plastique.

Avantages :

- on obtient un billon (30 x 70 cm) avec réglage possible de l'écartement des socs, directement filmé
- le billon par rapport à une planche de culture classique permet un gain de précocité (de 4 à 8 jours suivant conditions climatiques) car il offre une surface latérale exposée au soleil plus importante et est bien adapté en situation hydromorphe
- permet de réduire considérablement les tournières (adapté à de petites surfaces)
- permet de supprimer un passage (outil deux en un)
- peut accueillir d'autres outils
- l'enlèvement du plastique en fin de cycle est très simple (puisque le plastique n'est pas enterré mais de petits tas de terre sont déposés tous les 50 cm)

Inconvénient :

- nécessité d'être deux (un sur le tracteur et l'autre pour enterrer le plastique)

cots...), planter des mini-mottes ou des bulbes. Il permet de réduire la pénibilité du travail et d'accélérer le rythme. Différents modèles existent (coût : 20€ environ). Les planteuses motorisées permettent de régler la profondeur de semis ou de plantation et permet de planter plusieurs milliers de plants à l'heure (st 00).

Désherbage

C'est la complémentarité des techniques, du matériel et de l'expérience du producteur qui doit être exploitée afin de limiter la pression des adventices. Le désherbage mécanique est souvent incontournable en maraîchage biologique en particulier sur les cultures en semis direct (carotte par exemple) où le risque d'étouffement par les adventices est plus important.

Le choix des techniques, puis de l'outil résulte de différents facteurs propres à chaque exploitation : le type de culture (semée, plantée), le stade de la culture, l'état de la parcelle (stades de développement des adventices), la taille des parcelles à désherber (petites ou grandes surfaces), la nature du sol (sol limoneux, sableux, ...), la portance du sol et les itinéraires techniques choisis par le producteur (pratique du faux-semis, des engrais verts, ...).

La date d'intervention par rapport aux stades des adventices et de la

culture est le facteur déterminant de la réussite du désherbage mécanique.

La herse étrille, les bineuses sarcleuses, la bineuse à doigts ou à brosses peuvent être tractées, dirigées ou portées.

Le petit matériel de désherbage manuel type binette, rasette, pousse-pousse demandent beaucoup de main d'œuvre mais sont indispensables aux petites surfaces ou zones non accessibles aux outils portés.

L'utilisation de désherbeurs thermiques est particulièrement intéressante sur des parcelles pierreuses et dans les situations où le climat n'est pas propice aux interventions mécaniques après le semis (par ex. suite à une pluie) : ils sont donc utilisables sur tous types de sols. La chaleur ne pénètre pas dans le sol. Cette méthode détruit les jeunes plantules, en faisant éclater les cellules suite au choc thermique. Les graines non germées ne sont pas détruites. Avant le passage, le sol doit être bien préparé.

• Voir le tableau récapitulatif des avantages et inconvénients de méthodes de désherbage réalisé par le GRAB et le CIVAM BIO 34 sur www.itab.asso.fr, rubrique publications puis Alter Agri.



Arboriculture

Deux outils d'éclaircissage mécanique

■ Darwin (création d'un arboriculteur allemand)

Cet appareil à fils (18 fils de 60 cm) permet de maîtriser le phénomène d'alternance et de réduire significativement le temps de travail indépendamment des

conditions climatiques, dans des vergers conduits obligatoirement en mur fruitier. La machine (montage sur système hydraulique frontal du tracteur) peut s'incliner et s'adapter à l'arbre et aux particularités du terrain mais ne convient pas aux vergers accidentés. Elle peut attraper les bourgeons, touffes de fleurs ou fleurs. Les interventions proches de la pleine floraison entraînent une augmentation de l'efficacité de l'éclaircissage. Elle supprime 20 à 30% du potentiel floral des arbres fruitiers et engendre un stress physiologique qui augmente la chute naturelle des jeunes fruits. La sévérité de l'éclaircissage est liée à la vitesse d'avancement du tracteur et à la vitesse de rotation de la broche et des fils. Le temps d'utilisation à l'hectare est très rapide (1 à 3h/ha).

■ Electro'flor (création du Ctifl)

Il s'agit également d'un appareil à fils mais portatif monté sur une canne télescopique. La rotation des fils, grâce à une batterie électrique rechargeable, autour de la perche entraîne la destruction totale ou partielle des boutons floraux. Cette effleureuse s'utilise aux mêmes stades que Darwin. Il présente l'avantage de cibler l'éclaircissage et de s'adapter aux formes d'arbres en volume mais par contre demande un temps d'utilisation plus long.

Le Ctifl mène actuellement une étude sur l'éclaircissage mécanique. Ces deux outils y sont testés.

Tableau 1 - Quelques machines.

Gamme Naturagriff	Triplex	Herbanet	Arboceps	Falconero
Composée d'une tondeuse avant avec relevage, d'une herse réglable hydraulique, d'un interceps trois fonctions (lame, rotatif lames ou brosse roto fils) Les dents casse le sol près du tronc sans toucher les racines. Vitesse de rotation assez lente pour un travail fin.	Fonctionne en trois temps : déracinement des adventices, fraisage, et rehaussement grâce à la combinaison d'une herse rotative en satellite déportée, un interceps à fraise à grosse pointe à axe horizontal et une spirale qui remet la terre en place.	Désherbage sur le rang via un rotor horizontal à 126 fils nylon, qui fouettent l'herbe au sol et nettoient la base des troncs.	Un intercep équipé d'une lame, d'un tâteur à l'avant qui se rétracte au contact du pied et d'un vérin simple pour plus de sensibilité. Inclinaison réglable. Travail sur 3 à 6 m de largeur. Peut accueillir une tondeuse.	Composé de deux outils déportés : mini broyeur à marteau satellite et une brosse escamotable
4 500 € à 8 000 €	11 000 € à 15 000 €	7 500 € (7 à 10 € le jeu de fils)	8 000 à 9 000 €	Environ 12 000 €

Abonnez-vous à



- Abonnement 2 ans (12 numéros)66 €
- Abonnement 1 an (6 numéros) 35 €
- Abonnement 1 an étudiant28 €
(joindre photocopie carte d'étudiant valide)

Commande de guides techniques ITAB sur www.itab.asso.fr

- Profession : Agriculteur Ingénieur
 Technicien Enseignant Étudiant
 Documentaliste Institutionnel Autres

M. Mme Prénom

NOM

Structure.....

Adresse.....

.....

Ville

Code Postal [][][][][][]

Téléphone [][][][][][][][][][][][][]

E-mail

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

CRM ART - Alter Agri - BP 15245 - 31152 Fenouillet Cedex - Tél : 05 61 74 92 59 - Fax : 05 17 47 52 67

Extrait de l'article : « Désherbage Mécanique et thermique ; Partie 2. A chaque outil ses avantages » de Raphaël Rapp, paru dans le numéro de février 2009 de l'Arboriculture,

Jean-Luc Petit, consultant en arboriculture biologique depuis plus quinze ans, partage son expérience sur le désherbage mécanique et thermique en arboriculture.

Désherbage par tonte ou broyage : cas bien particuliers

« Ces outils sont réservés aux vergers disposant d'un enherbement permanent total : en vergers à vocation cidricoles, en pruniculture, en cas de fortes pentes... ». Jean-Luc Petit précise cependant que cette technique présente des avantages indéniables : une vitesse de travail potentiellement élevée (à t km/h, passage simultané dans l'inter-rang et sur le rang), un prix d'achat peu élevé (certains modèles sont disponibles à moins de 1 000 € ou encore la préservation des racines superficielles des arbres par l'absence de travail. Une liste d'avantage quelque peu dévaluée par l'aspect limité de l'action de ces outils : « Le problème ici, c'est qu'on ne supprime pas la compétition exercée par les adventices sur les arbres. C'est donc à éviter durant les premières années de croissance et dans le cas d'utilisation de portes-greffe faibles ». Rentre dans cette catégorie la majorité des vergers français. De plus, certains producteurs reprochent aux outils existants de coucher l'herbe au lieu de la tondre lorsque le désherbage est un peu tardif ou lors d'utilisations en conditions humides. Signalons également que les repousses de porte-greffe et de ligneux ne sont pas systématiquement détruites par ces outils.

Outils de travail du sol : parfois brutaux, toujours utiles

Il est délicat de généraliser les propos relatifs à cette famille de part la diversité des outils existants. Néanmoins le travail du sol présente, quelle que soit la forme qu'il adopte, des avantages certains : « le désherbage par travail du sol permet avant tout l'enfouissement de matières organiques, ce qui est essentiel. L'oxygénation du sol est également un plus ». Jean-Luc Petit affirme l'intérêt du travail du sol sur le rang, particulièrement durant les premières années. Il prévient cependant les futurs acquéreurs de bien pondérer leurs choix : « travailler le sol pour dés-

herber, cela signifie de passer plusieurs fois dans l'année (parfois 6 à 7 fois). Dans ce contexte, certains outils peuvent être considérés comme brutaux au regard des arbres, tout particulièrement dans nos vergers installés sur porte-greffes naniants ». Il avoue donc « apprécier le travail effectué par des outils à couteaux, plus respectueux des arbres ». Malheureusement, ces outils restent souvent chers à l'achat, sont souvent compliqués à entretenir et ne permettent pas des vitesses de travail élevées. Enfin, bien qu'ils puissent aider à lutter contre les repousses de porte-greffe ainsi que l'apparition d'adventices ligneuses, ils peuvent également multiplier les problèmes de vivaces (liserons...) par découpage des organes végétatifs.

Désherbage par arrachage : nouveaux leaders, rapides et efficaces

Basé sur des outils à brosse (à fils plastique où sous forme de brosse conventionnelle) et à doigts, le désherbage par arrachage est actuellement en recrudescence : « Avec un outil à brosse équipé de fils on peut maintenant aller vite (4-5 km/h) et être efficace au plus près du tronc tout en respectant le système racinaire de l'arbre, puisqu'on ne travaille pas le sol ». Jean-Luc Petit reconnaît donc les qualités indéniables de ces outils, en émettant cependant un bémol quand aux outils équipés de doigts « qui sont souvent moins efficaces que les brosses équipées de fils et présentent des éléments plus chers à remplacer ». Nécessitant une puissance relativement faible ces outils réclament cependant un fort débit d'huile pour assurer le mouvement de rotation (jusqu'à 2 200 trs/mn pour certaines brosses). Peu agressif envers les arbres si bien utilisés, les modèles à brosses peuvent même jouer un rôle dans la lutte contre le puceron lanigère : « on règle l'outil de façon à ce qu'il brosse le tronc de l'arbre jusqu'aux premières branches, ce qui permet une élimination mécanique des

foyers de pucerons lanigères ». Enfin, le principe de fonctionnement de ces outils permet d'agir sur des adventices de hautes tailles, même s'il est conseillé d'intervenir de façon précoce.

Désherbage thermique : très cher et peu adapté

« Le désherbage thermique tel qu'on le conçoit en France n'est pas adapté à nos vergers ». D'utilisation très coûteuse, peu écologique, n'apportant pas les bienfaits d'un travail du sol tout en impactant de façon brutale la vie microbienne du sol, le désherbage thermique ne semble pas une solution viable. « Dans des pays tournés vers le thermique comme en Hollande, les systèmes de rampes de plusieurs mètres de long permettent d'adopter des vitesses de travail élevées. En France, la faible longueur des systèmes radiants limite cette possibilité, obligeant à travailler plus lentement. » Vitesses faibles donc mais également obligation d'intervenir tôt, au stade plantule des adventices, pour assurer une bonne qualité de son désherbage. Attention, le thermique est dangereux et interdit en zones et périodes de risques incendie.

L'action optimale passe par l'alternance

Il y a un juste milieu en chaque chose. Ce principe s'applique également lors de la planification de ses actions de désherbage mécanique. « On a vu que chaque famille d'outils présente des avantages et des inconvénients qui lui sont propres. Un désherbage optimal fait donc intervenir successivement plusieurs mode d'action pour profiter des avantages de chacun d'eux tout en limitant l'expression de leurs inconvénients ». Jean-Luc Petit prône donc la diversité tout en soulignant que cela implique un surcoût non négligeable puisque « pour profiter des bienfaits de différents modes d'action au désherbage, il faut s'équiper en conséquence ! ».

Viticulture

Par Laurent Fell (Chambre d'Agriculture de l'Ardèche)

Voici la présentation de quatre outils potentiellement utiles au viticulteur biologique pour le désherbage, l'effeuillage, le travail du sol sous le rang.



Désherbage thermique

Fabricant : DELTA MÉCA / Prix : 6 500 € HT

■ **Principe :** Chauffés au moyen de gaz, deux radiants incandescents (un pour chaque rang) frôlant le sol entraînent une élévation de température. Ce choc thermique provoque la destruction des herbes en faisant éclater leurs cellules. Les radiants sont alimentés à l'aide de 6 bouteilles de propane de treize kilos.

■ **Caractéristiques techniques :**

- Puissance nécessaire : 45cv
- Largeur de travail : 1,80 à 2,50 m
- Réglage mécanique de la largeur de travail
- Vérin de devers à commande indépendante
- Attelage 3 points
- 2 roues folles à l'arrière
- 1 prise électrique et 2 prises hydrauliques

■ **Avantages :**

- Attelage rapide
- Ne nécessite qu'une prise électrique et deux prises hydrauliques
- Peu encombrant
- 2 roues « folles » à l'arrière

■ **Données techniques pour le travail de 2 demi-rangs :**

- vitesse d'avancement : 3 km/h
- temps de travail : 1h45/ha
- coût de la main d'œuvre : 31,70 €/ha
- coût de traction : 43,75 €/ha
- consommation de gaz : 40 kg/ha
- coût du gaz : 83 €/ha
- coût total : 158,45 €/ha/passage, soit 475,35 à 633,8 €/3 à 4 passages

■ **Inconvénients :**

- Consommation de gaz
- Vitesse d'avancement lente
- Pas de vérin pour le réglage de la largeur
- Nécessite 3 à 4 passages / an
- Intervenir sur adventices jeunes (< 20 cm)
- Efficacité variable selon les espèces d'adventices

■ **Conseils :**

- Apporter une attention particulière au réglage pour une efficacité maximale
- Adapter la vitesse d'avancement selon les espèces présentes
- Intervenir sur plantes peu développées

Effeillage thermique

Modèle : EFF51 / Fabricant : SOUSLIKOF / Prix : 17 000 € HT

■ **Principe :** Chauffé au moyen de gaz, un radiant incandescent frôlant le feuillage entraîne une élévation de température de l'ordre de 70°. Ce choc thermique provoque la destruction des feuilles, en faisant éclater leur cellules, qui se dessèchent et tombent. Le radiant est alimenté à l'aide de deux bouteilles de propane de 13 kilos.

■ **Caractéristiques techniques :**

- Réglage manuel du palpeur pour amener le radiant plus ou moins près du feuillage
- Contrôle de devers automatique
- Hauteur du radiant (= hauteur de la bande effeuillée) de 0,50 mètre
- Réglage de la hauteur et largeur par vérins électriques
- Réglage de la puissance du brûleur par un manodétendeur indiquant la pression du gaz

■ **Données techniques pour le travail d'une face par rang :**

- Vitesse d'avancement : 3,5 km/h
- Temps de travail : 1h30/ha
- Coût de la main d'œuvre : 27,17 €/ha
- Coût de traction : 37,5 €/ha
- Consommation de gaz : 4,3 kg/h, soit 6,5 kg/ha
- Coût du gaz : 13,5 €/ha
- Coût total : 78,17 €/ha

■ **Avantages :**

- Peu de blessures sur raisin
- Bon taux d'effeuillage

■ **Inconvénients :**

- Consommation de gaz
- Vitesse d'avancement lente
- Transport et déplacements limités
- Appareil fragile, entretien indispensable



Intercep pneumatique
DECALEX'AIR
+
JUSTOSOL'tronic
SOUSLIKOFF
33340 SAINT YZANS DE MEDOC
Tel : (33) 5 66 09 06 07 - Fax : (33) 5 66 09 06 17 - www.souslikoff.com

Nouveau

SIVALD'OR
www.sivald.or

INSECTICIDE VIGNE ARBO

l'efficacité sélective!

vers de la grappe,
pyrale, thrips,
drosophile,
carpocapse



- **Insecticide d'origine naturelle**
- **Multicultures : vigne, arbo**
- **Utilisable en agriculture biologique⁽¹⁾**
- **Respecte un grand nombre d'auxiliaires dont le typhlodrome (*T. Pyri*)**

SUCCESS4



Pour en savoir plus : www.dowagro.com/fr/success4

 **Dow AgroSciences**

Dow AgroSciences Distribution S.A.S. - BP 1220 - 06254 Mougins Cedex

MENTIONS OBLIGATOIRES SUCCESS* 4 : suspension concentrée (SC) de 480 g/l de spinosad⁽²⁾. N° AMM : 2060098 - Dow AgroSciences.

Xn - Nocif. N - Dangereux pour l'environnement. R48/22. R50/53. Dangereux, respecter les précautions d'emploi. Lire attentivement l'étiquette avant toute utilisation. Responsable de la mise sur le marché : Dow AgroSciences Distribution S.A.S. N° Vert : 0 800 470 810

* Marque Dow AgroSciences.

⁽¹⁾ Selon le règlement CE 404/2008 publié au J.O. le 07/05/08.

⁽²⁾ Substance active brevetée et fabriquée par Dow AgroSciences.

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS :
RESPECTER LES CONDITIONS D'EMPLOI**

Travail du sol sous le rang...



Modèle : décavaillonneuse
Fabricant : Egretier
Prix : 5 000 € HT

■ Principe :

L'outil retourne une bande de terre et met les racines des adventices à l'air. Il évite les souches grâce à un système d'effacement déclenché par un tâteur.

■ Caractéristiques techniques :

- Largeur de travail de 50 cm
- Profondeur de travail de 8 à 12 cm
- Système d'effacement hydraulique
- Cure cep derrière le corps décavaillonneur
- Sécurité hydro-électrique

■ Avantages :

- Efficace sur adventices très développées (permet d'effectuer la première intervention sous le rang tardivement)
- Retourne les adventices donc a une action de longue durée
- Ameublit le sol donc facilite les interventions ultérieures

■ Données techniques pour le travail de 2 demi-rangs :

- Vitesse d'avancement : 2 km/h
- Temps de travail : 3h15/ha
- Coût de la main d'œuvre : 60,30 €/ha
- Coût de traction : 83,30 €/ha
- Usure des pièces : 150 €/an
- Coût total : 158,45 €/ha + 150 € de pièces

■ Conseils :

Idéale en première intervention car permet d'intervenir sur couvert bien développé, donc plus tard que les autres outils, et a une action de longue durée.

■ Inconvénients :

- Vitesse d'avancement réduite (2 à 3 km/h)
- Risque de blesser les souches à vitesse supérieure

Lame bineuse



Fabricant : plusieurs
Prix : 2 000 à 5 000 € HT, selon marque, modèle, ...

■ Données techniques pour le travail de deux demi-rangs :

- Vitesse d'avancement : 5 km/h
- Temps de travail : 1h10/ha
- Coût de la main d'œuvre : 21,10 €/ha
- Coût de traction : 29,20 €/ha
- Coût total : 50,30 €/ha/passage soit 100 à 151 €/ha/2 à 3 passages

■ Conseils :

À privilégier sur sols légers ou caillouteux. Risque de repiquage des adventices sur sols plus lourds si l'intervention n'est pas suivie d'une période sèche.

■ Avantages :

- Prix
- Vitesse d'avancement élevée (5 km/h)
- Permet de passer sur sol caillouteux

■ Inconvénients :

- Risque de repiquage des adventices
- Difficulté de pénétration sur sols très argileux (nécessite de positionner une dent en avant de l'outil)

¹ Calculé sur un smic horaire brut de 8,71 €/heure (1er juillet 2008) + 10 % congés payés + 40 % de charges patronales + 35% (conducteur qualifié) = 18,11 €/heure TTC
² Le coût machine comprend l'utilisation du tracteur + carburant = 25 €/h. hors coût d'amortissement de l'outil

La caméline

D'après l'expérience de Joseph Pouset (Agriculteur-expérimentateur)
Extrait du livre « Agriculture Naturelle »

ITAB



ITAB

Son nom scientifique est *Camelina sativa*. C'est une crucifère dont la culture a disparu en France depuis longtemps. A la fin du XIX^e siècle, on en cultivait déjà moins de 1 000 hectares sur le territoire national. Elle possède pourtant de réelles qualités :

- La rapidité de sa végétation, puisqu'elle mûrit trois ou quatre mois seulement après le semis.
- Sa sobriété lui permet de se contenter de terres « maigres ».
- Elle résiste bien mieux que le colza aux fortes chaleurs et au manque d'eau, à condition toutefois que la pluviométrie soit suffisante jusqu'à sa floraison.
- Elle peut remplacer les cultures d'hiver ratées car on la sème habituellement tard, entre la mi-avril et la mi-juin. Elle autorise donc, comme le sarrasin, une lutte efficace en fin de printemps contre les adventices pluriannuelles (rumex, chardons, laiterons des champs).
- Elle est peu sensible au froid.
- Autrefois, sa paille servait à chauffer les fours à pain et à couvrir les habitations.

On peut l'associer aux céréales de printemps ou à d'autres cultures de printemps. Cela améliore la maîtrise des mauvaises herbes dans ces dernières. La caméline me semble présenter un effet allélopathique assez net vis-à-vis de beaucoup d'adventices mais cela demanderait à être précisé et confirmé par des essais et expériences plus nombreux dans des situations variées. Ses graines renferment environ 50% d'huile autrefois réputée non comestible et d'une remarquable couleur dorée, de saveur et d'odeur un peu piquante. Cette huile brûle en donnant moins de fumée que celle du colza. On l'utilisait dans le passé dans la fabrication des vernis en savonnerie où elle remplaçait parfois l'huile de lin.

Dans les régions au climat doux et avec un peu de chance, il est possible d'obtenir deux récoltes de caméline sur la même parcelle au cours d'une année. On réalise pour cela un semis très précoce, en mars et un autre très tardif fin juin début juillet. Cette « performance » doit cependant rester une curiosité car

elle n'est pas satisfaisante sur le plan de la rotation des cultures.

Culture de la caméline seule

Effectuez le semis de mi-avril à mi-juin après un travail du sol convenable, déstockages, faux semis et lit de semence bien nivelé et plutôt fin.

L'idéal est d'obtenir des plants espacés de 10 à 15 centimètres en tous sens. C'est difficile par semis à la volée car les graines sont minuscules. Mélanger les semences à du sable ou à de la semoule peut aider à condition que le malaxage soit excellent.

Un semoir mécanique ou pneumatique en bon état et bien réglé permet plus sûrement d'atteindre l'objectif grâce à des rangs écartés de 15 à 20 centimètres, soit une densité d'une centaine de plants par mètre carré y pas davantage. Cela correspond à environ 1,5 kilos de semences par hectare.

Le semis doit être très superficiel et suivi éventuellement par un roulage. Quand la terre est mal préparée,



ITAB



Agriculture naturelle Répondre aux nouveaux défis
Par Joseph Pousset
Editions Agridécisions

augmenter raisonnablement la dose de semences. Si pour une raison quelconque, la jeune culture est trop dense au moment de la levée, notamment après un semis à la volée, un peu « lourd », un hersage assez énergique permet de l'éclaircir. Mais il s'agit là d'une solution de rattrapage. Il est préférable de bien réussir le semis dès le départ.

Par la suite, aucune intervention n'est nécessaire. Ravageurs et parasites ne l'attaquent guère. On ne trouverait notamment ni altises ni pucerons dans les champs de caméline. La rouille blanche des crucifères pourrait cependant l'affecter mais je n'ai pas observé cette maladie lors de mes essais. Si c'était le cas, un traitement au soufre rendrait peut-être service. Si le semis a été effectué fin mai, la récolte a lieu en septembre lorsque les tiges jaunissent et que les petites siliques contenant des graines jaune rougeâtre se dessèchent. Le rendement est de 0 à 10 quintaux par hectare.

Culture en association

Associer la caméline à une autre culture est intéressant, nous l'avons dit, pour améliorer la maîtrise des adventices. Cela permet également de réaliser deux récoltes simultanément avec toutefois pour la caméline un rendement inférieur à celui obtenu en culture pure. Une possibilité est de semer un mélange caméline plus céréale de printemps. Choisissez de préférence l'orge ou le blé. L'association avec de l'avoine est possible également mais la caméline risque davantage d'être étouffée.

Plusieurs manières d'associer la caméline avec la céréale sont en-

visageables. On peut semer les deux plantes ensemble si on dispose d'un semoir muni de deux trémies indépendantes. La première sème le blé ou l'orge en rang. La seconde doit déposer les graines de caméline entre les rangs de céréale très superficiellement. Elle peut également les laisser tomber sur le sol à la volée, derrière les organes d'enterrage de la première trémie et avant la herse d'enterrage si le semoir en possède une. On effectue ensuite un roulage si nécessaire, en cas de terre assez sèche et motteuse par exemple, pour que les petites graines de la caméline soient bien en contact avec le sol. Si le temps est pluvieux pendant plusieurs jours après le semis, le roulage (beau temps revenu) est souvent inutile.

Cette manière d'opérer est excellente à condition que la deuxième trémie, celle où se trouve la caméline, soit munie d'un système de distribution réellement précis. Ce qui n'est pas toujours le cas, à voir selon des types de matériels. Une autre solution est d'installer les deux cultures séparément en gardant à l'esprit que la petite graine de la caméline doit être semée très superficiellement et placée en contact étroit avec la terre. Premièrement, semis de la céréale de la façon habituelle puis roulage si le sol est motteux, semis de la caméline avec tout système suffisamment précis (en lignes ou à la volée) puis si nécessaire nouveau roulage ou bien hersage très léger. Les deux cultures peuvent être installées le même jour ou bien avec un ou deux jours de décalage, la céréale d'abord, la caméline ensuite. Associer la caméline à une céréale de printemps oblige à la semer très tôt courant mars ou début avril en général dans la moitié nord de la France. Cela n'est sans doute pas idéal pour cette plante mais un semis plus tardif est risqué pour la céréale, surtout en année sèche, à chacun de voir selon sa situation. Dans tous les cas, semer la céréale plutôt clair. Si on a bien opéré, caméline et céréale mûrissent à peu près en même temps, la caméline souvent la première avec quelques jours

d'avance sur la seconde.

La récolte ne pose pas de problème particulier. Lorsque la caméline est mûre, les graines sont libres dans leur capsule comme des billes dans un grelot.

Réglez l'écartement du contre-batteur, la vitesse du batteur et les grilles de nettoyage pour la récolte de la céréale. Si votre machine est équipée d'un tarare qui permet un second nettoyage, placez-y la grille ou la tôle sans trous correspondant à la récolte des très petites graines comme le trèfle. Si vous utilisez une grille plus grosse par exemple celle correspondant au colza, une partie des graines de caméline se retrouve dans le sac situé en dessous, parmi les impuretés.

En cas de culture très propre, c'est évidemment une façon de récupérer au moins une partie de la caméline sans avoir à trier la récolte après moisson. Ce système de double nettoyage est excellent mais n'existe malheureusement à ma connaissance, que sur certains modèles anciens de moissonneuses batteuses.

Une fois la récolte effectuée, n'attendez pas pour séparer la caméline et la céréale sauf si le mélange est bien sec (moins de 10% ou 15% d'humidité). Repassez-la éventuellement dans le trieur pour enlever les impuretés. Sécher si nécessaire.

La caméline peut être associée à des cultures de printemps autres que les céréales, par exemple le sarrasin, le pois protéagineux... les principes culturaux à respecter sont les mêmes en prenant en compte le fait que qu'il s'agit parfois comme dans le cas du sarrasin de plantes puissantes que l'on doit veiller à semer clair pour que la caméline ne soit pas trop concurrencée. Si la caméline et son associée sont installées par deux semis en lignes distinctes veillez à les effectuer en les croisant pour que les rangs ne risquent pas de se superposer. De cette façon, elles occupent mieux le terrain.

Et les rendements ? Souvent peu différents d'une culture pure en ce qui concerne la céréale, très variable suivant les situations pour la caméline.

La caméline, la petite graine qui monte ?

ITAB

Par Aude Coulombel et Laurence Fontaine (ITAB)

Bien que très modeste en surface, la culture de la caméline semble se répandre. Elle est de plus en plus présente chez des agriculteurs bio, en particulier dans les systèmes céréaliers. Elle est le plus souvent cultivée en association avec d'autres cultures (lentilles, protéagineux...), car intéressante pour le rôle de tuteur qu'elle peut jouer et surtout pour son pouvoir concurrentiel : en occupant le terrain, elle limite le développement d'adventices indésirables. Certains la cultivent en pur, pour en valoriser l'huile si le débouché existe. Sa mise en place dans le système de culture doit être mûrement réfléchi : les possibilités de valorisation sont en effet très limitées (accès à une presse ; utilisation de l'huile à la ferme ; vente comme huile alimentaire - très peu répandue mais pourtant très riche en oméga 3...) et à prendre en compte face aux atouts qu'elle apporte dans la rotation. Trois producteurs de caméline en AB témoignent ici de leur expérience.

Mélange lentille caméline

Olivier R. (Val d'Oise) : 370 hectares en polyculture élevage

Adaptation de l'interview réalisée par Renan Maurice (CA 49), extraite de la fiche RMT « Diversifier les espèces : pour une meilleure gestion agronomique », en ligne dès septembre sur www.devab.org



ITAB

■ Pourquoi avoir choisi cette association ?

J'ai fait le choix d'intégrer dans la rotation (quatre années de prairies suivies de quatre années de cultures plutôt céréalières) des légumineuses à destination de l'alimentation humaine plutôt par exemple que de la féverole qui aurait été trop abondante pour mon élevage alors que la surface consacrée à l'élevage est déjà très importante chez moi. J'ai opté pour une diversification de l'assolement en y introduisant des oléagineux : tournesol, colza, lin éventuellement. En légumineuses, mon équipement me permettait de produire de la lentille. Dans un premier temps, les résultats ont été mitigés : problèmes d'enherbement et de tenue de la culture. En fin de cycle, en cas d'été un peu humide, on avait beaucoup d'égrenage et de re-germination des lentilles tombées au sol. L'idée est alors venue d'y associer une plante qui puisse servir à la fois de couverture pour limiter l'enherbement et à la fois de tuteur. J'ai essayé avec de la caméline, qui marche bien, avec la difficulté de trouver la bonne dose !

■ Que vaut le rendement comparé à la lentille cultivée en pur ?

Les niveaux de rendement sont très proches. Sachant que l'on gagne en gestion du salissement (pas de désherbage) et en facilité de récolte, l'association se révèle très intéressante. De plus elle laisse des reliquats corrects, un peu inférieurs à ceux d'un pois.

■ Quelle est sa place dans votre rotation ? Comment écoutez-vous les récoltes ?

L'association intervient généralement en deuxième année de rotation « céréalière », derrière un blé (prairie-blé-lentille). Mais sa culture n'est pas systématique. Ce type de marché rencontrant vite ses limites, il ne faut semer que si l'on est sûr de vendre. C'est exactement la même problématique avec le sarrasin, le petit épeautre, les kamuts...

La caméline ne pose pas de problème car peut avoir plusieurs utilisations : l'huile alimentaire et éventuellement comme carburant, pour améliorer l'autonomie énergétique de l'exploitation.

■ Le tri des graines est-il facile ?

Je trie moi-même avec un calibre les graines de caméline qui sont de la taille d'une graine de luzerne.

■ Au niveau économique, comment jugez-vous cette culture ?

Mon choix est purement agronomique à la base. J'ai l'habitude de dire qu'on devrait raisonner les choses au niveau de la rotation, ou de la globalité de l'exploitation. J'utilise de la semence fermière pour la caméline ; la lentille me coûte environ 200 €/ha (semis à 100 kg/ha). Actuellement on peut estimer le cours de la lentille entre 500 et 600 €/t. C'est peut-être moins rentable qu'un maïs, mais à l'échelle de la rotation, je suis persuadé qu'on ne perd rien. Au global, ma ferme tourne, c'est l'essentiel.



Une référence pour une agriculture fiable et durable

Blé tendre d'Hiver

SEMENCES DE L'EST
VOUS AIDE A RÉDUIRE
VOS INTRANTS AVEC
UNE GAMME RICHE
EN QUALITÉS

Blés tendres d'hiver :

SATURNUS : barbu riche en protéines, améliorant.

Retenu par l'Association Nationale de la Meunerie Française

CORNELIUS : son volume est son point fort, ses qualités sont ses atouts.

STEPHANUS : le nouveau blé qui assure en qualité.

SOISSANA : qualité et rusticité.

PANNONIKUS : nouvelle variété 2009.

Triticale :

PASSUS : taille moyenne, très productif, riche en protéines.

N'oubliez pas de fortifier vos semences contre la carie avec le Tillecur.

Le Tillecur est également un répulsif corbeaux sur toutes semences.



SEMENCES DE L'EST

7, rue de l'Escaut - BP 123

51685 REIMS Cedex 2

Tél. : +33 (0)3 26 85 55 33

Fax : +33 (0)3 26 85 48 25

Mail : mgoussen@semest.com

En pur ou association pour un débouché alimentaire

Christian V. (Deux-Sèvres) : 120 hectares de cultures

■ Quelle surface de caméline avez-vous? Comment la cultivez-vous ?

Cette année, j'ai semé sept hectares de l'association lentilles caméline. C'est la première fois que je cultive la caméline en association. Jusque là, je la semais en pur et la vendais à la coopérative pour un débouché comme huile alimentaire. Les débouchés ne sont pas garantis car cette huile n'est malheureusement pas assez connue des consommateurs alors qu'elle est de très bonne qualité nutritionnelle. En pur, le rendement est d'environ 10 à 15 quintaux si semée à 15 centimètres en plein. Après un mois environ, pour que le pivot de la plante soit assez solide, je passais la herse étrille. Si je renouvelle la culture en pur, je sèmerai désormais à 30 centimètres pour pouvoir passer la bineuse à caméra dans un deuxième temps si la culture apparaît sale.

Je sème la caméline à 5kg/ha une semaine avant la lentille en peu en biais pour ne pas écraser les rangs de lentilles.

Tout est récolté ensemble en juillet. Les graines sont triées directement à la coop.

■ Quels sont les avantages de cette culture ?

La caméline est très facile à cultiver. Elle mobilise peu de temps le terrain contrairement au colza. J'ai remarqué qu'elle attire les auxiliaires. Je n'utilise pas d'engrais même si un peu de compost pourrait sûrement augmenter le rendement. La caméline associée à la lentille lui fournit un bon tuteur, ce qui facilite la récolte. Le tapis de chaume de lentille/caméline qui reste après récolte fait un bon couvert végétal. Laisse sur place après un déchaumage léger après récolte, l'association fait un bon précédent pour une céréale.

Maîtrise du salissement des parcelles avec la caméline

Gérard M. GAEC T. (Yonne) : 400 hectares de cultures en bio.

■ Vous pratiquez diverses associations avec la caméline. Pourquoi ?

Nous associons la caméline avec de la lentille, du pois et de la féverole. La nature favorise la diversité des espèces en un même lieu. Elle s'emploie à faire pousser des plantes autres que celles que nous souhaiterions alors aidons-la et proposons-lui une diversité choisie avec des espèces qui peuvent être valorisées. La caméline est intéressante dans ce cadre. En plus, elle soutient les cultures principales, couvre la terre à la place des adventices et donc semble participer à nettoyer les parcelles. Par exemple, j'ai remarqué une diminution significative des chardons. Aussi, les pigeons occupés à picorer la caméline dont la graine est très petite s'intéressent moins aux lentilles ou aux pois. La caméline éloignerait peut-être aussi les bruches. Nous n'avons pas assez de recul pour confirmer ces observations qui restent à valider avec les prochaines campagnes. La caméline est très facile et rapide à trier, nous le faisons nous-mêmes avec un séparateur rotatif. L'impact de la caméline sur la culture en place ne semble pas pénalisante.

■ Quels sont vos débouchés ?

Nous aurons près de 100 hectares de cultures en associations qui peuvent nous donner près de 50 tonnes de caméline, ce qui est considérable par rapport au marché de niche que représente cette culture. Notre caméline partait pour l'Allemagne, mais ce marché est désormais compromis. Nous prévoyons d'acheter une presse pour faire de l'huile qui servira de carburant (en mélange à 30% avec du gazole).

Colloques ITAB et ECO-PB

AB et sélection végétale



Par Frédéric Rey (ITAB)

Eco-PB¹ a tenu son séminaire européen à Paris les 27 et 28 avril 2009, afin de dresser un état des lieux de l'utilisation en bio de la technique de sélection par fusion cellulaire (qui permet, entre autres, d'obtenir des variétés hybrides à CMS) et de réfléchir aux différentes stratégies à mettre en place afin de s'en affranchir. Ce colloque était suivi, les 28 et 29 avril 2009, d'un colloque national, organisé par l'ITAB sur les techniques de sélection végétale au regard des principes de l'agriculture biologique. Ces deux séminaires, financés par la Région Ile-de-France, ont réuni une centaine de professionnels de la sélection et de la production de semences biologiques.

¹ European Consortium for Organic Plant Breeding / Consortium européen pour la sélection végétale pour l'Agriculture Biologique, constitué de semenciers et instituts techniques bio Européens, www.ecoph.org

Un protoplaste est une cellule sans paroi cellulaire (suite à un traitement par des enzymes). La fusion de protoplastes est donc la fusion de deux cellules sans paroi via un stimulus chimique ou électrique.

Séminaire Européen : stratégie pour la gestion en agriculture biologique des variétés obtenues par des techniques de fusion cellulaire

Depuis 2001, plusieurs débats ont été organisés au sujet de l'utilisation en agriculture biologique (AB) des variétés dont le caractère « Stérilité Mâle Cytoplasmique (CMS) » a été induit par fusion de protoplastes. En France, les choux et le colza (Brassicacées) sont les principales espèces concernées, en particulier les choux fleurs et les choux Brocoli ainsi que les choux Cabus, choux

de Milan et choux rouges (CMS de radis). Cependant à l'avenir, la problématique va aussi s'étendre aux chicorées (endive et chicorée industrielle) et au navet. La présentation de la technique et des éléments de débats ont notamment été présentés dans *Alter Agri* n° 69 et 72. En juin 2008, l'assemblée générale d'IFOAM (Fédération Internationale des Mouvements de l'Agriculture Biologique) réu-

nie à Modène (Italie) a adopté unanimement une motion stipulant que « (...) la fusion cellulaire, incluant la fusion de cytoplasme et de protoplastes, n'est pas compatible avec les principes de l'AB(...) »². Dans ce cadre, le groupe d'experts présent à l'atelier de travail ECO-PB/ITAB, composé de chercheurs, sélectionneurs, semenciers et professionnels de la filière agrobiologique de divers pays européens, a réfléchi sur les « stratégies pour un futur sans techniques de fusion cellulaire dans les variétés utilisées en AB » (voir encart). Il s'est accordé sur le fait que les techniques de fusion cellulaire sont des techniques de manipulation génétique selon la définition d'IFOAM (cf. www.ifoam.org) et que ces modifications génétiques sont incompatibles avec les principes de l'AB.

² « L'assemblée générale 2008 d'IFOAM confirme que la fusion cellulaire, incluant la fusion de cytoplasme et de protoplastes, n'est pas compatible avec les principes de l'AB. C'est pourquoi nous incitons le bureau mondial d'IFOAM à développer une ligne de conduite sur la gestion des variétés dérivées de la fusion cellulaire, incluant les techniques de sélection par fusion de cytoplasme et de protoplasme ».

Parmi les moyens envisagés pour atteindre cet objectif, on peut citer³ :

- 1 La création d'une liste « noire » des variétés a) à CMS issues de la fusion cellulaire b) dont les techniques de sélection ne sont pas identifiées. Eco-PB publiera d'ici fin 2009 une première liste européenne des variétés concernées par la fusion cellulaire.
- 2 La suggestion aux gouvernements nationaux d'installer rapidement un bouton à cocher par les semenciers "variété non obtenue par fusion cellulaire" sur les bases de données semences bio (déjà en place pour Organic...seeds).
- 3 La non autorisation des variétés CMS dans les essais de criblages variétaux pour l'AB.
- 4 La promotion des programmes de sélection en AB sur les Brassicacées et les chicorées en particulier, mais aussi pour les autres espèces qui pourraient être affectées par une interdiction des techniques de fusion cellulaire.
- 5 La proposition par Eco-PB d'une nouvelle définition des méthodes de sélection pour les variétés compatibles avec les principes de l'AB. C'est le point de départ pour une liste « verte » des variétés bio et non OGM.
- 6 La formulation d'une position internationale lors de la conférence mondiale IFOAM à Santa Fé (Nouveau Mexique, USA) en Août 2009 où l'ITAB sera représenté.

³ Voir déclaration complète sur www.itab.asso.fr



À l'issue de cet atelier, des pistes sont proposées pour, d'une part, développer et maintenir sur le marché des variétés adaptées et compatibles avec les principes de l'AB et d'autre part, conserver des semences biologiques indemnes de techniques de fusion cellulaire. Il s'agit, à court terme, d'interdire l'utilisation en AB des variétés obtenues par fusion cellulaire, en se focalisant sur les

marques privées (IFOAM, DEMETER, BIOLAND, NATURLAND, BIOBREIZH, BIOMAS, NATURE ET PROGRÈS...) et sur des accords entre des opérateurs d'aval et des organisations de producteurs ou des organismes institutionnels. Une fois que les cahiers des charges privés auront été acceptés, l'objectif sera à moyen terme d'inscrire cette règle dans les règlements publics et notamment

dans la réglementation européenne de l'AB.

Si IFOAM prend le leadership et adopte une stratégie pour bannir l'utilisation des techniques de fusion cellulaire en AB, celle-ci devra être acceptable pour les agriculteurs, donner un signal clair aux semenciers, être un exemple pour les autres organisations privées.

Séminaire Français : Techniques de sélection végétale, compatibilité avec l'Agriculture Biologique et perspectives

La rencontre française, organisée par l'ITAB et introduite par Marc Lipinsky, Vice-président

du Conseil Régional IDE, a réuni une soixantaine de participants (chercheurs, semenciers, professionnels et techniciens de la filière bio). Elle visait à proposer des clés pour connaître et comprendre les techniques modernes de sélection, dont certaines peuvent être incompatibles avec les principes de l'Agriculture Biologique.

Les méthodes de sélection ont rapidement évolué depuis ces vingt dernières années, avec pour principal objectif d'améliorer l'efficacité et la rapidité des croisements réalisés par les sélectionneurs, voire, avec la transgénèse, à aller chercher des caractères dans d'autres espèces. Cependant, comme le rappelait en ouverture François Delmond, président de la commission semences et plants de l'ITAB, les méthodes traditionnelles (ex. sélection massale, généalogique) sont encore tout à fait utilisables et bien moins coûteuses que les biotechnologies. Et entre les deux, il existe une place encore peu explorée pour l'innovation : quelques initiatives, en France et à l'étranger, ont été présentées durant ce colloque.

Les biotechnologies dissimulées dans les variétés

Les nouvelles méthodes de sélection utilisent de plus en plus des modifications génétiques « dissimulées » dans le produit final (elles peuvent être présentes dans le processus de sélection mais ne pas laisser, dans le produit final, de traces détectables par des analyses classiques). La mutagenèse induite à l'aide de rayonnement ou d'exposition à des produits chimiques, la mutagenèse dirigée, l'haplodiploïdisation, la sélection inverse, la cisgénèse⁴, ou encore la transgénèse, sont utilisées dans les laboratoires et chez certains semenciers. Certaines de ces biotechnologies qui sont de l'ordre de la modification génétique, aboutissent à des plantes chez lesquelles il est impossible de détecter le type de modification subie. Tous ces procédés doivent donc être évalués afin de savoir s'ils sont compatibles ou pas avec l'agriculture biologique. Les nanotechnologies et leurs multiples applications posent également question à la filière biologique. Ces

⁴ Pour la description de ces techniques, voir l'article de M. Haring (Université d'Amsterdam), dans les actes du colloque, téléchargeables gratuitement sur www.itab.asso.fr

L'Aquitaine cultive la biodiversité

Par Patrice Gaudin (Bio d'Aquitaine)

Le projet sur le maïs consiste à créer et adapter des populations, variétés composites ou synthétiques aux besoins des producteurs biologiques. Il a trois dimensions : agro-environnementale, socio-économique et territoriale. Il comprend la collecte de populations, des expérimentations dans les fermes et sur la plateforme régionale, et différentes méthodes de sélection et de création variétales. L'objectif est de développer des variétés productives, économiquement viables, économes en intrants, y compris en eau, et adaptables aux terroirs et aux changements climatiques. Les populations sélectionnées offrent des perspectives intéressantes, avec des rendements proches de ceux des hybrides cultivés dans les mêmes conditions (de 70 à 90 q/ha). Les taux de matières protéiques varient de 6,7 à 11,7%. Cultiver des populations se valorise mieux si l'agriculteur fait de la vente directe, transforme ou fabrique ses aliments à la ferme. Plusieurs questions de recherche sont soulevées par ces travaux et un triangle agriculteurs/techniciens/chercheurs serait opportun pour y répondre (à ce jour, il n'y a pas de chercheur impliqué dans ce programme).

Une visite annuelle est organisée sur la plateforme, pour plus d'informations, contacter Bio D'Aquitaine.



Sur le sujet : parution en juin 2009 d'un livre de 120 pages « Variétés paysannes de maïs et tournesol pour une agriculture écologique et économe ». ISBN 2-9523649-1-5, www.semencespaysannes.org

Cerall®

AUTORISÉ EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Bio-Fongicide pour semences de céréales

BELCHIM
-Crop Protection-

Cerall® (N° 2808055) : contenant fludioxonil, chlorantraniliprole, fenproconazole, prochloraz pour le traitement des semences. N° de dépositaire : 89293. 2009. 1000g. Préparez une solution à l'aide d'eau. À utiliser conformément au Règlement (CE) n° 1107/2009 de la Commission. BELCHIM, Crop Protection, 100 rue de la République, 59100 Valenciennes, France. Site internet : www.belchim.com. Téléphone : +33 (0)3 20 20 20 20. Fax : +33 (0)3 20 20 20 20. E-mail : info@belchim.com. BELCHIM est une marque déposée de BELCHIM. BELCHIM est une marque déposée de BELCHIM. BELCHIM est une marque déposée de BELCHIM.

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : RESPECTER LES CONDITIONS D'EMPLOI

technologies se généralisent dans de nombreux secteurs (emballage, cosmétique, agroalimentaire, ...) alors qu'aucune étude d'impact n'a été réalisée sur les risques potentiels liés à leur utilisation. Pourtant, de par leur taille, ces particules peuvent franchir la barrière cellulaire, la barrière sanguine et passer dans le cerveau. On ne connaît ni leur mobilité, ni leur impact sur l'environnement. A défaut de réglementation sur le sujet, il n'y a pas d'obligation de traçabilité ni d'étiquetage. Un groupe de travail a été mis en place au sein d'IFOAM, mais en attendant une argumentation sur les avantages et les risques potentiels de ces techniques, le principe de précaution doit primer.

Afin de laisser une place au débat et aux discussions, une table ronde a été organisée. Animée par Bob Brac de la Perrière (généticien), elle faisait intervenir André Charrier (Professeur Montpellier SUPAGRO), Denis Lor (Directeur adjoint de la recherche, CLAUSE), François Delmond (ITAB, Mouvement de culture des biodynamistes), François Le Lagadec (délégué de l'ITAB à IFOAM) et René Léa (APFLBB).

Diversité et complémentarité des approches de la sélection pour l'AB

Les présentations ont mis en évidence une grande diversité d'approches : sélection pour l'AB, sélection pour une agriculture à faibles intrants, sélection par les paysans, sélection participative ou sélection par les entreprises. Ces démarches complémentaires ont des finalités différentes en fonction du pays dans lequel elles se situent, des acteurs concernés et surtout des besoins particuliers, dépendants des systèmes de commercialisation et/ou de transformation.

Les sélections participative et paysanne ont pour vocation de répondre à un besoin de variétés adaptées à des usages et à des terroirs particuliers : cas du maïs à Bio d'Aquitaine (*encadré 1*), du blé dur dans le sud, du blé tendre en Ile de France (*encadré 2*). Ils ne visent pas forcément une diffusion large, ni une inscription au catalogue officiel. Un programme européen en cours Farm Seed Opportunities (FSO), cherche justement à formuler des propositions réglementaires pour promouvoir

la création et l'utilisation de variétés paysannes.

Des démarches de sélection privées pour l'AB commencent également à se développer, avec une réflexion sur les critères de sélection adaptés. Parmi ces initiatives, celle de Vitalis (semences potagères biologiques au Pays-Bas) a été présentée, dont un programme sur laitue visant à sélectionner des variétés ayant des résistances durables au Bremia (Mildiou) en privilégiant une recherche de tolérances d'origine polygénique plutôt qu'un empilement de résistances monogéniques rapidement contournées. En Autriche, où 13% des surfaces cultivées sont en bio (contre 2,1% en France en 2008), l'entreprise Saatzucht Donau sélectionne des variétés de blé et d'orge spécifiquement pour les producteurs bio, initiative favorisée par la mise en place en 2002 d'une procédure spécifique pour l'inscription des variétés dédiées à l'AB (*encadré 3*). Seule une sélection en AB peut garantir l'utilisation de techniques compatibles avec le mode de production bio. Des discussions sont en cours au sein d'IFOAM et une

 **POUR EN SAVOIR PLUS**
Actes des colloques et diaporamas disponibles sur www.itab.asso.fr/publications/factesjt.php

Gestion et sélection de variétés de blé pour du pain bio de qualité en Région IDF (PICRI)



Par Isabelle Goldringer (INRA Moulon)

Le programme répond à une attente de la Région Ile de France visant à développer une agriculture péri-urbaine plus respectueuse de l'environnement et répondant aux attentes des consommateurs : l'agriculture biologique. L'objectif du projet est la sélection de variétés de blé adaptées aux exigences de l'AB et aux spécificités des terroirs de la région, qui pourront être valorisables par une transformation en circuit court ou moyen au niveau local. Pour répondre à ces enjeux, réseaux et associations de producteurs, transformateurs et équipes de recherche sont mobilisés pour une innovation collective. Le projet comporte trois volets. Le premier vise à comprendre les mécanismes impliqués dans l'adaptation du blé à un changement environnemental. Le deuxième vise à caractériser le statut nutritionnel des populations utilisées comme point de départ de la sélection et à identifier des éléments « gustatifs » à prendre en compte. Le troisième volet concerne la construction d'un programme sélection participative pour répondre aux besoins énoncés ci-dessus. Il semble nécessaire d'intégrer les trois fonctions liées aux semences : production, sélection et conservation dans une approche commune menée par les paysans. Le partenariat recherche/société civile contribue à faire émerger des questions nouvelles et originales, stimule tout un champ de recherche. « Cultiver à la ferme, c'est faire de la sélection... »


CIZERON BIO SA

l'alimentation animale biologique

Une activité certifiée bio
depuis 1970

“Le Mazot” - 42140 LA GIMOND
Tél. 04 77 30 42 23 - Fax 04 77 30 94 28
E-mail : contact@cizeron-bio.fr
Site : www.cizeron-bio.fr



Sélection des céréales pour l'agriculture biologique en Autriche

EXEMPLE DU BLÉ TENDRE

Par Franziska Löschenberger (Saatzucht Donau)

Près de 10% des céréales cultivées en Autriche sont en bio. Proportionnellement l'entreprise Saatzeit Donau (SD) mobilise 10% de ses efforts de sélection pour l'AB. Depuis 2002, l'Autriche a mis en place des tests VAT (nécessaires pour inscrire une variété) « exclusivement en agriculture biologique » pour les espèces blé tendre et orge de printemps. Cette procédure a favorisé l'introduction de plusieurs nouvelles variétés à très haute teneur en protéines telles que Pireneo, d'ailleurs aussi cultivée en France. Initialement, les ressources génétiques de SD sont déjà relativement adaptées à l'AB. Une grande partie des croisements effectués peut être utilisée à la fois pour la sélection de variétés conventionnelles et pour la sélection de variétés pour l'AB. Certains critères de sélection sont spécifiques de l'AB, tels que le pouvoir de concurrence aux adventices (pouvoir couvrant, capacité de tallage, résistance herse étrille, vigueur de départ), l'efficacité d'assimilation des éléments nutritifs, la résistance à la carie, la stabilité du rendement et la qualité en conditions biologiques. Certaines questions restent cependant en suspens : faut-il sélectionner des variétés ayant une adaptation écologique large ou bien une adaptation spécifique qui quelles est la structure variétale la plus adaptée ?

première liste des techniques autorisées a été réalisée. De même, l'utilisation de semences biologiques est le meilleur moyen de stimuler leur sélection et leur production, par les paysans mais aussi par les semenciers.

Perspectives

Les contributions de ces deux colloques permettront notamment de nourrir les discussions qui se tiendront à Santa Fé (USA), lors du colloque international IFOAM d'août 2009 sur la sélection végétale et animale pour l'AB. Elles devraient aboutir à une ligne de conduite adoptée par tous en termes de semences et de variétés biologiques⁵.

L'ensemble des travaux présentés montre qu'il est possible de sélectionner et produire des variétés de qualité respectant l'éthique et le cahier des charges de l'AB. De nombreuses approches coexistent, de

façon complémentaire. Sélectionneurs, chercheurs et producteurs bio travaillent ainsi tous dans le but de fournir à la filière des variétés utilisables en bio et compatibles avec les principes de l'AB.

Avec près de 6% des surfaces européennes cultivées en bio, les perspectives d'évolution réglementaire, l'augmentation du coût des intrants, l'impact grandissant du changement climatique et le besoin d'un développement plus

durable, il est permis d'envisager le développement à plus grande échelle d'une sélection spécifique pour l'agriculture durable et l'AB. Cette évolution devrait permettre de faire progresser l'ensemble des systèmes de culture vers une moindre dépendance aux intrants et une plus grande adaptabilité.



⁵ Voir Alter Agri de novembre-décembre 2009



Optimisation de vos prairies ?

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

Les atouts herbagers de la Suisse sont reconnus loin à la ronde. La production fourragère est une tradition en Suisse. L'utilisation de mélanges « standards » ADCF a débuté il y a plus de 75 ans.

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



POUR EN SAVOIR PLUS

- Biodiversité cultivée en Dordogne. Marianne Hédont (ITAB). *Alter Agri* n°81
- Création variétale de légumes biologiques – Tour d'horizon de quelques initiatives, Frédéric Rey (ITAB). *Alter Agri* n°91
- Débat sur la stérilité mâle cytoplasmique et son acceptabilité en agriculture biologique, François Delmond (ITAB), Krotoum Konaté (ITAB). *Alter Agri* n°69
- Divërba : valoriser la biodiversité végétale dans les systèmes fourragers, Laurence Hazard (INRA). *Alter Agri* n°92
- Essais de céréales anciennes et de pays chez Florent Mercier (49). Aude Coulombel (ITAB). *Alter Agri* n°90
- Eucarpia : Sélection végétale pour AB et faibles intrants. Frédéric Rey (ITAB), Laurence Fontaine (ITAB). *Alter Agri* n°86
- Prairies à flore variée – visite chez un semencier Michel Obtention. Aude Coulombel (ITAB). *Alter Agri* n°81
- Sélection de populations de blé en Angleterre. Laurence Fontaine (ITAB). *Alter Agri* n°85
- Semences – des bio au pays des biotechnologies végétales. François Delmond (GERMINANCE), Véronique Chable (INRA), Delphine Ducoeurjoly (CORABIO). *Alter Agri* n°85
- Techniques de sélection végétale – Evaluation pour l'Agriculture Biologique. Dossier Fibl n°2, septembre 2001 (disponible auprès de l'ITAB).
- Usage des hybrides à CMS en agriculture biologique – Loudéac le 19 mai 2005, Monique Jonis (ITAB). *Alter Agri* n°72
- Vers des variétés de blé mieux adaptées à la demande de l'AB, travail de Bernard Rolland (INRA). Dossier pain bio, *Alter Agri* 87, Encadré p. 12 :

Co-existence et agronomie

Gestion du parasitisme chez les ruminants

Dossier coordonné par Joannie Leroyer (ITAB)

Bien que la réglementation ne limite plus le recours aux antiparasitaires en élevage biologique, leur effet néfaste sur l'environnement et les résistances qu'ils peuvent induire, demandent à reconsidérer la gestion agronomique du pâturage des animaux et le lien qui les unit avec leurs « parasites ». Les articles suivants reprennent les éléments qui seront présentés lors de la conférence débat sur le parasitisme les 8 et 9 septembre 2009 à Tech & Bio.



La gestion du parasitisme est particulièrement délicate lors de la mise à l'herbe, sur les terres humides et en particulier chez les jeunes animaux. Le traitement antiparasitaire est un outil qui permet d'éliminer momentanément la population « parasite ». Inefficace à long terme, cette solution doit être renouvelée sans cesse et pose alors d'autres problèmes sanitaires et environnementaux.

• En première partie de ce dossier, le vétérinaire Paul Polis propose de reconsidérer le parasite, sa relation le liant à son hôte, en prenant conscience de l'apprentissage et de l'immunisation des animaux, et du rôle des pratiques de l'éleveur.

• Dans ce sens, Gilles Grosmond, vétérinaire, resitue les défenses de l'animal et liste des recommandations aux éleveurs.

• Hervé Hoste, chercheur, s'intéresse depuis de nombreuses années au rôle que peut avoir l'intégration de plantes riches en tannin dans la gestion des strongles chez les chèvres et nous livre ses premières conclusions.

• Enfin, Alain Chauvin enseignant chercheur, a mis au point un logiciel 'Parasi'Info' ayant pour but d'optimiser la gestion du pâturage des bovins.

Démystifier le concept culturel de parasitisme

Propositions de Paul Polis (Vétérinaire, GIE Zone Verte)

Les termes « parasite », « parasitisme » sont des mots trompeurs. Bien qu'utilisés à foison par les scientifiques, ce sont des termes ni précis ni scientifiques. Il s'agit plutôt de jugements de valeur : traiter quelqu'un ou quelque chose de « parasite », c'est le désigner comme profiteur, ennemi, envahisseur. Cette approche idéologique empêche les réflexions et explications sur les relations intimes existant entre l'espèce dite « parasitaire » et le développement de l'espèce qui l'accueille, et n'induit qu'un seul comportement possible : vouer le « parasite » au désir de destruction.

Répété en permanence par les écoles vétérinaires et agricoles, diffusé jusqu'à satiété dans les revues d'élevage, ce conditionnement massif est à l'origine d'un énorme revenu financier généré par l'usage de brevets industriels destinés à la destruction chimique des « parasites ».

Dans la réalité, cette approche unilatérale vouée à l'extermination des « parasites » est condamnée à l'échec répété. Malgré les interventions chimiques depuis plus de cinquante ans, rien n'y fait, ils sont toujours là. Ils évoluent, s'adaptent et nous surprennent tout autant par leur étonnante permanence que par leur capacité d'évolution.

L'espace partagé

Il faut nécessairement changer d'angle de vue et de considération pour imaginer une autre approche, une alternative réelle au besoin-désir de destruction de l'autre, du « nuisible », de l'inconnu ou du différent.

Aucune espèce animale n'est isolée. Toute espèce vivante est consubstantiellement liée à au moins deux cents autres espèces vivantes qui conditionnent impérativement sa vie et sa survie. Un animal vivant ne peut donc s'envisager réellement sans les multiples commensaux qui partagent nécessairement et depuis toujours son espace vital extérieur et l'espace de son propre corps. Une

brebis, une vache, une poule, sans virus, sans bactéries, sans flore lactique, sans strongles, sans poux, sans champignons, cela n'existe pas. Et surtout cela ne fonctionne pas. La réalité de l'imbrication intime des ruminants avec leurs divers hôtes permanents mal nommés « parasites » et l'incroyable subtilité des cycles relationnels, imposent une évidence : il n'y a pas de début, leur association existe et participe, dès le commencement, à l'individualisation des espèces dès que s'affirme leur existence même.

L'animal et ses compagnons ne font qu'un. Cet état d'association intime entraîne à l'évidence tout en espace de contacts et d'échanges permanents et variés.

Si la longue histoire naturelle des espèces sur notre terre a assuré le succès des associations complexes telles que vache-douve, brebis-strongles, il nous faut admettre que c'est par l'existence d'avantages mutuels procurés par la vie commune. Et constatons que la présence des « parasites » n'a entraîné la disparition d'aucune espèce de la surface de la terre.

La symbiose

Comment alors imaginer les avantages d'une situation que nous avons tous étudiée à l'école et intégrée comme mauvaise ?

Quels rôles positifs peuvent jouer dans la complexité de la vie ces petits êtres minuscules et silencieux ? N'est-il pas temps d'exercer notre imagination dans un sens positif ? Et leur reconnaître, même en l'absence de démonstrations ou d'explications

dites « scientifiques », un rôle sélectif sur l'espèce hôte, un rôle de stimulant immunitaire permanent, un rôle d'alliés contre certains autres, un rôle mécanique, un rôle éliminatoire, ... et bien d'autres encore. L'association est symbiotique et efficace tant qu'elle atteint une forme d'équilibre profitable aux divers protagonistes.

Mais cette situation dynamique peut évoluer à tout moment en fonction de multiples facteurs, locaux, sociaux, climatiques, alimentaires, génétiques, individuels, ...

Ainsi les conditions climatiques favorables à la pousse de l'herbe, chaleur et humidité, assurent également aux larves de strongles les meilleures conditions de survie et augmentent la possibilité de réinfestation de l'hôte tout en assurant à celui-ci une ressource alimentaire abondante. Le type de pâturage choisi, tournant ou permanent pourra faire basculer ou non vers le déséquilibre.

Le « parasitisme » n'est plus alors qu'un aspect particulier de la relation symbiotique, confronté aux exigences et contraintes diverses des pratiques agricoles. Il en donne le sens : la situation parasitaire exprime l'échec du mode d'élevage ou d'existence, en ce lieu et à cet instant. C'est la globalité de la situation des animaux dans leur espace – temps d'existence, qui doit être envisagée pour parvenir à une gestion alternative de la complexité des interactions naturelles entre l'hôte et ses multiples compagnons.

L'objectif fixé devient la mise en place de systèmes d'élevages dy-



ITAB

namiques où l'équilibre est obtenu en maîtrisant en permanence la prolifération d'un ou de plusieurs protagonistes au dépend des autres et de l'hôte.

Pour y parvenir, il ne s'agit pas de remplacer une molécule chimique par une décoction de panacée « naturelle ». Tout changement de pratique est d'abord une réflexion critique et un nouveau choix de stratégie.

L'approche globale

La gestion permanente du risque de situations parasitaires repose donc sur une approche globale de la santé de l'élevage, qui commence dès le plus jeune âge :

- Elle s'inscrit chaque fois dans une niche écologique particulière : climat, sol, couvert végétal... avec le parcellaire et l'espace correspondant.
- Elle implique le choix d'animaux adaptés au lieu et aux objectifs du projet d'élevage.

Au cours de la longue histoire humaine de l'agriculture, la sélection de multiples races a, dans les faits et sans l'identifier précisément, intégré le potentiel parasitaire éventuel. Ces choix de races ou de lignées adaptées donnent aux animaux la possibilité de réaliser au mieux, dans chaque niche particulière, leurs potentiels de relations sociales, de croissance, de reproduction et enfin seulement de production.

Pendant les années de croissance, l'apprentissage sera primordial pour acquérir les capacités de résistance individuelle et les comportements sociaux nécessaires à l'expression des potentiels de chacun. Ainsi la mère ne dispense pas seulement la protection, l'affection et le lait nourricier mais assure aussi par son contact, dans son environnement, le nécessaire envahissement de l'organisme du nouveau-né par toutes les espèces associées indispensables à la vie. Comment digérer le lait sans flore lactique appropriée ? De même le quand, comment et quoi manger. L'alimentation ne répond pas seulement à une nécessité quantitative mais d'abord qualita-

DEROULEUSES & PAILLEUSES

Machines jusqu'à 1000 kg et à 2 m

Paillage à l'aveugle à dosage

Le paillage sans poussière

Paillage à l'aveugle à dosage

ALTEC 12200 Morlhon Tel 05 65 29 95 88
altec@altec.fr www.altec.fr Fax 05 65 29 95 89

tive au regard des caractéristiques naturelles de l'espèce choisie. Ainsi, chez les ruminants, le mode de distribution des aliments joue-t-il un rôle essentiel aussi important que l'aliment lui-même.

La diversité génétique du troupeau doit être un souci constant : toute consanguinité aggrave les risques de dérives pathologiques avec le pire ultime : les clones. Face aux imprévus de l'existence, l'espèce doit survivre grâce à sa diversité, au prix de la disparition de quelques individus sensibles.

Vivre ensemble

C'est dans ce cadre réalisé que se poseront alors les choix tactiques particuliers de gestion des différents

risques pathologiques naturels et en premier lieu, le contrôle de situations « parasitaires » éventuelles. La destruction ou disparition des espèces associées, éventuellement parasites, ne sera pas le but des actions mises en place. Car celles-ci impliqueraient immédiatement la perte du savoir de résistance, la disparition des services échangés et un risque accru de nouvelles infestations massives, et créerait également un espace disponible pour le développement d'une ou plusieurs autres espèces potentiellement plus dangereuses.

La nature a horreur du vide à l'objectif permanent d'élevage ne peut être que la recherche d'un équilibre dynamique de la co-existence

inévitable et nécessaire des espèces. Ainsi, au regard de toutes les mesures de gestion possible, chaque élevage réalisera un choix particulier déterminé par la personnalité de l'éleveur, ses objectifs, les caractéristiques de l'environnement agricole et du milieu naturel dont l'élevage est partie prenante.

Un grand nombre des actions possibles ont été déjà présentées lors d'un précédent article. ("Mise en place d'une immunité naturelle", AA92, p.8).

Si l'on veut alors s'imaginer chacune des actions de gestion possibles comme les touches d'un piano, on y verra chaque élevage composer et jouer sa petite musique particulière.

Parasitisme chez les bovins : Points de vue alternatifs

Recommandations de Gilles Grosmond (Vétérinaire HIPPOLAB)

La gestion du parasitisme en agriculture biologique ne devrait pas constituer une préoccupation en soi mais tout simplement l'application de grands principes généraux dont le

plus important à savoir l'immunité naturelle et en particulier les moyens de défense non spécifiques. Ces fondamentaux doivent être prioritaires sur telle ou telle recette qui, sortie d'un contexte très précis, s'avère le plus souvent inefficace.

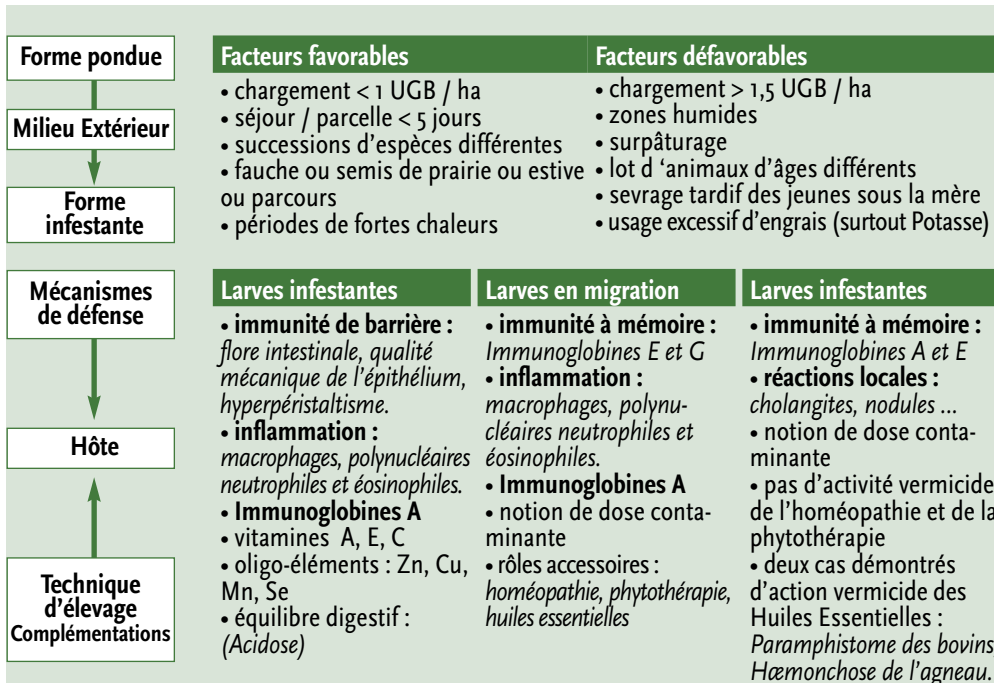
Construction de l'immunité de barrière

Les moyens de défense chez les mammifères se résument à une immunité de barrière avec :

- La qualité et la stabilité de la flore,
- L'imperméabilité des muqueuses et la qualité du mucus,
- L'intégrité du foie pour la synthèse du complément et la construction des précurseurs protéiques des anticorps,
- La performance et l'aptitude des globules blancs à gérer la réaction inflammatoire,
- L'équilibre digestif et la maîtrise des informations antigéniques parvenant à la muqueuse digestive ou respiratoire.

Immunité et parasitisme

Pour appliquer ces principes généraux à la gestion du parasitisme,



Recommandations générales

- bien connaître la nature et l'importance du parasitisme (analyses)
- surveiller avec assiduité l'état des animaux au pâturage
- alterner les espèces d'herbivores
- favoriser en permanence les mécanismes de l'immunité (couverture des besoins énergétiques et protéiques + bonne complémentation en oligo-éléments)
- sélectionner systématiquement les souches résistantes
- maintenir en permanence les animaux en lots homogènes
- accorder le recours à l'usage allopathique pour un nombre limité d'animaux et contre un parasitisme clairement identifié

il suffit de rappeler à l'éleveur les apports en vitamines A et E, en oligo-éléments, en protéines et respecter en permanence l'équilibre digestif.

Dans de telles conditions, les bovins et même les petits ruminants développent une immunité convenable contre les parasites internes. Cette immunité a un coût correspondant à environ 3 à 1 % du coût total de la ration que le mode conventionnel d'élevage cherche à minimiser par l'emploi des ver-

mifuges allopathiques. C'est sans compter sur les effets secondaires de ces solutions (la plupart du temps à action prolongée) et sans compter non plus sur les autres problématiques non résolues.

Solutions de secours

Pour réaliser des "ajustements" plus spécifiques, l'éleveur peut renforcer son dispositif général à l'aide de substances vermifuges ou vermicides. L'homéopathie, la phytothérapie et souvent l'aromathérapie ne repré-

sentent que des solutions vermifuges venant compléter les règles générales d'élevage. Quant aux solutions vermicides, elles restent avant tout de nature allopathique, c'est à dire d'action directe sur les parasites, sans distinction fondamentale de provenance entre la synthèse chimique ou les huiles essentielles. Dans les conséquences de l'acte vermicide, seule compte la durée d'action des molécules employées. Toute forme à effet prolongée devrait être rejetée.

Activité de plantes riches en tannins sur les strongles gastro-intestinaux des chèvres

Par Hervé Hoste (INRA - Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse)



Le sainfoin est une des espèces de légumineuses les plus riches en tannins.

En raison de leur très large répartition géographique, de leur fréquence et de l'importance des pertes économiques provoquées, les nématodes du tube digestif (les Strongles Gastro Intestinaux : SGI) sont considérés à l'échelle mondiale comme une des principales menaces parasitaires pesant sur l'élevage des ovins et des caprins. Parmi les ruminants domestiques affectés, les chèvres, notamment celles à vocation laitière, sont particulièrement sensibles à ce parasitisme et à ses conséquences. C'est notamment le cas des chèvres primipares et des chèvres à haut niveau potentiel génétique en terme de production laitière.

La maîtrise actuelle des strongyloses

repose pour l'essentiel sur l'emploi répété d'anthelminthiques (AHs) de synthèse. Les menaces et contraintes touchant l'usage de telles molécules chimiques chez les principales espèces domestiques, notamment chez celles à vocation laitière, sont désormais de plus en plus sévères. Surtout, le développement croissant, très préoccupant, des phénomènes de résistance aux AHs chez les vers, en particulier dans l'espèce caprine, oblige à reconsidérer l'ensemble des stratégies usuelles de lutte. Les solutions alternatives visant à compléter voire remplacer les AHs chimiques doivent se fonder sur trois principes de base :

- Réduire le contact des chèvres avec les éléments parasitaires infestants (les larves de Nématodes) sur le pâturage
- Stimuler les défenses immunitaires des animaux face aux strongles gastro-intestinaux
- Administrer des substances naturelles permettant de moduler la biologie des vers (voire de les éliminer).

En lien avec ce dernier principe, certains résultats récents et prometteurs ont été obtenus avec des plantes riches en tannins. Il a ainsi été montré que la consommation, par des moutons ou des chèvres, de certains fourrages riches en tan-

nins (exemple : sainfoin, sulla, sericea) contribuait à « freiner » la dynamique des infestations par les SGI, d'une part, en empêchant une bonne installation des larves chez l'animal qd'autre part, en perturbant la reproduction des vers, donc en réduisant la contamination du pâturage. Les niveaux de réduction observés correspondent aux seuils requis pour assurer une maîtrise du parasitisme compatible avec la plupart des objectifs de production. Par ailleurs, la distribution de ces fourrages a en général été associée à des effets favorables sur la capacité des animaux à supporter le parasitisme (la résilience) soit sur un plan zootechnique (meilleure productivité) ou clinique (atténuation de la gravité des symptômes). Le rôle des tannins condensés dans cette activité est largement évoqué. Ces résultats ne reposent pas sur une administration ponctuelle, individualisée d'extraits, comme pour les remèdes phytothérapeutiques. Ils supposent au contraire, une distribution prolongée des ressources fourragères ciblées. Celles-ci sont exploitées plus pour des motifs liés à leurs propriétés sanitaires que nutritionnelles (notion de nutriment).

Il faut souligner qu'à l'inverse des résultats très standardisés consta-



CDA26

Le pin est également une plante riche en tannins.

tés généralement à la suite de l'administration d'AH chimiques, une variabilité d'efficacité a été constatée qui dépend des espèces parasites présentes, des plantes utilisées voire de l'animal hôte

parasité. En fait, il faut surtout souligner que tant que les mécanismes d'action sur les Nématodes gastro-intestinaux n'auront pas été clairement identifiés, de manière à améliorer et standardiser les effets, ces résultats demeurent du domaine de la Recherche. Les questions à résoudre avant d'envisager des applications pertinentes en élevages demeurent multiples : Quels sont les composés actifs s A quelles doses s Pendant combien de temps faut il les distribuer s Sous quelle forme s A quelle fréquence s Quels sont les effets attendus selon les espèces parasites en cause et

leur distribution le long du tractus digestif s Toutefois, après que des réponses auront été apportées à ces multiples interrogations, il est envisageable que, compte tenu de la très large distribution géographique des nématodes et des plantes riches en tannins, cette démarche conduite à identifier des ressources variées exploitables dans une grande diversité de systèmes d'élevages caprins (tempéré, fourrager, méditerranéens, pastoral, tropical) sous de larges latitudes de manière à s'absoudre d'une totale dépendance aux anthelminthiques chimiques.

Parasit'Info : un système expert d'aide à la gestion du risque des strongyloses digestives en élevage bovin

Par Alain Chauvin (Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes)



ITAB

La lutte contre les helminthoses en élevage bovin est souvent basée sur l'utilisation systématique d'anthelminthiques à des dates « standards ». Or, les particularités épidémiologiques locales ainsi que le système d'élevage et de pâturage influent considérablement sur le risque parasitaire. De plus, pour les strongyloses gastro-intestinales, le contact avec les parasites doit être recherché puisqu'il permet le développement progressif de l'immunité mais il doit être maintenu à un niveau suffisamment bas pour éviter les manifestations cliniques ou économiques. Il est très difficile d'évaluer précisément le niveau de contamination de l'environnement sans réaliser d'analyses de laboratoire. Toutefois, un raisonnement

qualitatif, visant à évaluer le nombre de générations parasites en fonction du système de pâturage, des conditions de température et des périodes de sécheresse, permet d'identifier des périodes critiques au cours de la saison de pâturage et de mettre en place un plan de prévention raisonnée.

Le système-expert, « Parasit'info » a été développé pour faciliter cette analyse de risque. Appliquant un raisonnement basé sur la biologie d'*Ostertagia ostertagi*, il permet d'identifier les périodes critiques (risque de manifestations cliniques ou économiques) à partir des données climatiques, de système d'élevage, et de système de pâturage puis de proposer une ou plusieurs types de stratégies de prévention. Un ensemble de données standardisées de l'élevage sont saisies à l'aide d'une série d'écrans concernant les lots d'élevage, les pâtures et la rotation de pâturage. Les catégories d'animaux sensibles sont identifiées par évaluation du temps de contact avec les parasites, l'immunité concomitante nécessitant un contact prolongé.

Les dates d'apparition des différentes générations de larves infestantes sur les pâtures sont évaluées à partir de

l'analyse de la rotation de pâture et de l'évaluation du temps de développement des larves en fonction de la température moyenne journalière. Pour la plupart des cas, la période à risque commence avec l'apparition des larves de 2^e génération de printemps (LG2). Toutefois, dans certaines situations, la date de début de risque est avancée à la première génération de l'année (LG1) ou reculée à la troisième génération de l'année (LG3). La fin de cette période à risque est le début de la sécheresse estivale ou la rentrée à l'étable en l'absence de sécheresse. Une deuxième période à risque est calculée lors de sécheresse quelle s'étend de la date d'apparition de la première génération de larves d'automne (LG1a) à la rentrée à l'étable, si la pâture a été utilisée avant ou pendant la sécheresse.

Un écran de synthèse permet de visualiser les différentes périodes à risque. De plus, le système expert propose les outils diagnostiques permettant de vérifier la présence ou l'absence de risque à ces périodes ainsi que différentes stratégies de prévention envisageables. Il permet ensuite de re-tester ces stratégies de prévention en les réinjectant dans le système.

Conversion sereine chez Mme Fernandez Vergers agrumicoles corses

Par Gilles Bénaouf (CIVAM BIO Corse)

Marie-Rose Fernandez est installée sur un domaine agrumicole de 26 hectares en région Corse et repris dans les années 1990. Il y a deux ans avec son fils, elle décide de mener une réflexion pour la conversion de ses vergers en agriculture biologique. Un pari qu'elle jugeait impossible ! Pourtant la conjoncture a favorisé cette évolution...



Civam Bio Corse

Marie-Rose Fernandez a repris l'exploitation de son mari suite à son décès en 1991. Elle crée alors en 1996 une EARL, l'EARL de SORBO. Celle-ci est située sur la commune de Ghisonnaccia en région Corse, sur un domaine agricole de plus de 26 hectares, constitué pour une bonne part de marais et jachères. Les meilleures terres, 26 hectares, sont cultivées principalement pour les espèces fruitières agru-

micoles, clémentines (1,61 ha), pomelos (6,22 ha), citrons jaunes – limes (3,21 ha), kumkat et cédrats corses (0,1 ha) et l'atelier y iwi de huit hectares abandonné en 2000. Sensibilisée par la nature du site, zone protégée, elle travaille alors en lien avec l'INRA et la station expérimentale AREFLEC pour mettre en œuvre une agriculture classique la plus respectueuse de l'environnement. L'arrivée sur l'exploitation de son fils Antoine et les avancées techniques obtenues ces dernières années leur permettent de franchir le pas de convertir l'exploitation à l'agriculture biologique en 2008 (tableau 1).

environ 20 000 à 30 000 tonnes. Mme Fernandez, elle, produit de 300 à 600 tonnes d'agrumes. La grande variabilité de qualité en verger, le caractère insulaire de la production, l'éclatement des producteurs dans de nombreuses organisations de producteurs voire indépendants, en font une filière faible face à la concurrence de l'Espagne, l'Italie et le Maroc. La filière connaît une crise majeure fin des années 1990 et se fédère alors au sein de l'APRODEC autour d'un projet collectif, l'IGP Clémentine de Corse, auquel Mme Fernandez participe activement.

AREFLEC

L'AREFLEC est une Association Régionale d'Expérimentation sur les Fruits et Légumes En Corse, créée à l'initiative des producteurs régionaux en 1982. Elle s'intègre dans le réseau national des stations fruits et légumes. Son activité s'est recentrée en 2000 sur les espèces fruitières d'intérêt local : agrumes, amandiers et kiwi.

Président : Jean-Claude RIBAUT areflec@wanadoo.fr

APRODEC

L'Association pour la Promotion et la Défense de la Clémentine de Corse a été créée en 1999 dans le but de fédérer les professionnels de la filière agrumicole Corse et d'engager une démarche volontaire et collective, pour valoriser la qualité des clémentines dans l'intérêt de tous. L'APRODEC détient deux cahiers des charges :

- une IGP Clémentine de Corse
- une Certification Conformité Produit pour un produit de référence « clémentine de Corse

Elle travaille activement sur un nouveau projet : un Label Rouge.

Président : Jean-Paul MANCEL aprodec@wanadoo.fr

Les agrumes corses ... une filière fragile !

La production d'agrumes corses, sur un peu plus de 2000 hectares cultivés pour moins de 210 exploitations, se concentre sur la plaine orientale. Si elle présente une grande diversité d'espèces, les clémentines et les pomelos sont les plus cultivés. Les volumes produits sont anecdotiques sur le marché européen, soit

Une gestion sanitaire délicate en verger ... une conduite bio risquée !

Mme Fernandez doit faire face, en verger d'agrumes, à la gestion de la cératite (mouche méditerranéenne) et de nombreuses cochenilles. Mal maîtrisée en verger, la cératite peut provoquer de 20 à 60% de fruits piqués, incommercialisables. Et, pour trois cochenilles sur un fruit, le pou rouge de Californie (parasite de qua-

Tableau 1

Cultures	Age moyen verger	Surface	Rendements
Citrons limes	20 ans	3,25 ha	8 à 12 t/ha
Pomelos	15 ans	6,22 ha	20 à 25 t/ha
Kumkat	20 ans	2,5 ha	10 à 12 t/ha
Clémentines	20 ans	5,65 ha	25 à 30 t/ha



Civam Bio Corse

rantaine), c'est le refus de la caisse par la grande distribution. Pour les agrumes – usage mineur en France, les producteurs classiques disposent alors de peu de produits commerciaux : le dimésyl en deux à quatre applications pour la cécidie, ultracide et huile minérale pour les cochenilles en quatre à six interventions. Quels moyens possèdent les agrumiculteurs biologiques ? Le piégeage massif avec des plaques engluées jaunes pour la cécidie (20 à 80% de fruits piqués), et les traitements à l'huile. Même correctement mises en œuvre, ces techniques ne sont pas suffisamment efficaces. Le différentiel de prix entre bio et classique est insuffisant pour compenser les pertes avec un prix au liko de 0,10 € en conventionnel et 0,90 € en AB. Malgré les dispositifs d'aides à la conversion, et face à un marché des agrumes biologiques qu'elle ne connaît pas et qui n'échappent pas à la concurrence et la pression de la grande distribution, pour Mme Fernandez, le bio semble ingérable. Mais voilà, l'évolution de la réglementation des produits à usage phytosanitaire va changer la donne : dimésyl et l'ultracide disparaissent.

POUR EN SAVOIR PLUS
Produire des agrumes en AB
Téléchargement gratuit sur www.itab.asso.fr



Un travail collaboratif ... des avancées techniques favorables à la bio !

En 2000-2003, face aux enjeux de la nouvelle réglementation des produits phytosanitaires et de la mise en place de l'IGP, une cellule technique est créée sous l'impulsion de l'APRODEC regroupant l'AREFLEC, le CIVAM BIO Corse et les techniciens de chambre d'agriculture, des organisations de producteurs et des coopératives d'approvisionnement. L'AREFLEC fait le pari des méthodes alternatives. Et les vergers de Mme Fernandez deviennent un vaste champ d'expérimentation.

2003-2008, les résultats sont là :

- la cécidie peut être gérée par du piégeage massif efficace et couplé ou non à des traitements au spinosad homologué en France et autorisé au cahier des charges de l'AB depuis peu

- l'AREFLEC monte une unité de productions d'auxiliaires, et démontre l'efficacité de lâchers de parasites de cochenilles en vergers, consécutifs à des baisses des populations par un traitement huile,

- le CIVAM BIO Corse, menant des actions concernant la gestion de la fertilité organique des sols selon l'approche Hérody depuis 2001, acquiert la connaissance sur le choix et la stratégie de fertilisation à adopter en verger d'agrumes sans perte de rendement. Une unité de production de compost adapté et formulé aux conditions pédo-clima-

tiques des vergers d'agrumes est créée par un partenaire privé suite à sept années d'expérimentation du CIVAM BIO Corse.

Et la commercialisation ...

Mme Fernandez était adhérente à une organisation de producteurs classique, regroupant plus de vingt agrumiculteurs, qui ne croient pas au marché des agrumes biologiques aux vues des bonnes intentions déclarées de la grande distribution à ne pas vouloir payer un produit plus cher que ce qu'ils peuvent trouver dans d'autres pays. Elle se tourne donc vers les deux grands opérateurs de la filière "agrumes biologiques" prêts à collaborer avec elle, étant donnés les volumes produits dans ses vergers : ALIMEA – OP bio créée en 1986 et la section bio CAPI – coopérative de producteurs classiques et bio.

La bio ... un second souffle !

Mme Fernandez est aujourd'hui sereine dans les démarches de conversion de son exploitation et en cohérence avec son souci de protection de son environnement privilégié. La jeunesse de son fils apportera également dans les années à venir un second souffle. En effet, il a l'intention, avec un second associé ayant vécu aux Etats-Unis, de créer une gamme de produits transformés (confitures, zestes, jus...) à partir des futurs fruits de l'exploitation pour le marché américain.

CIVAM BIO Corse

Le CIVAM BIO Corse est l'organisme de développement de l'agriculture biologique en région Corse, association créée en 1992. Il regroupe environ 2/3 des 170 producteurs certifiés AB corses.

- Président - Jacques Abbatucci (Eleveur bovins viande bio)
 - Vice Président - Patrick Berghman (Agrumiculteur bio)
- biocorse@wanadoo.fr

CFA - CFPPA de Florac, Lozère
Ministère de l'Agriculture, Enseignement Agricole, Pêche et de la Forêt

FORMATIONS PAR APPRENTISSAGE

- BP REA Agriculture Biologique
- BP REA Production-transformation de produits fermiers
- BP REA Apiculture (à Marvejols)
Brevet Professionnel Responsable d'Exploitation Agricole

FORMATION CONTINUE (adultes)

- Spécialisation en Agriculture Biologique
Formation sur deux mois et demi, à temps plein.

Renseignements : 04 66 65 65 62 ou www.eplealozere.net
Formation financée par la région Languedoc-Roussillon et le département

8 & 9 sept. 2009

Valence - Drôme / France

Les techniques alternatives & bio
performantes pour tous !

Conférences, démonstrations
en **plein champ**, visites d'exploitations

Pour **tous les agriculteurs**,
techniciens, chercheurs, étudiants

Toutes les filières
animales et végétales, de l'amont à l'aval

Expériences de différentes régions
françaises et européennes

Découvrez le programme
et réservez vos places sur
www.tech-n-bio.com

Tél. : +33 (0)4 75 78 10 08
organisation@tech-n-bio.com

