

Alter Agri



ACTUS ITAB-RÉSEAU
Carie commune
Implication de
l'ITEPAI en PPAM bio



TECHNIQUE
Création variétale
de légumes
biologiques



FICHE PLANTE UTILE
La consoude

RECHERCHE
Pratiques des
producteurs
européens de
vin bio



Agroforesterie





Actus

DU COTÉ DE L'ITAB ET DU RÉSEAU 4

- **Carie commune** : vigilance pour les prochains semis !

Par Laurence Fontaine (ITAB)

- **L'ITEIPMAI** et l'agriculture biologique

Par Céline Cresson (chargée de mission AB à l'ACTA)

Recherche/Expé

VITICULTURE 7

- **Enquêtes** sur les pratiques des producteurs européens de vin biologique

Par Cristina Micheloni (AIAB, Italy) et Gianni Trioli (VINIDEA, Italy) -

Traduction Anton Pinschhof (IFOAM), Monique Jonis et Aude Coulombel (ITAB)

ÉLEVAGE 9

- **Echos de recherche** : Aspects sanitaires en élevage de vaches laitières - *Par Joannie Leroyer (ITAB)*



Dossier : AGROFORESTERIE ET AB 10

Dossier coordonné par Fabien Liagre (AGROOF DÉVELOPPEMENT)

- **Enjeux de l'agroforesterie** 11

Par Fabien Liagre (AGROOF DÉVELOPPEMENT)

- **Agroforesterie et BRF** 14

Par Gilles Domenech (Consultant Terre en Sève), Eléa Asselineau et Carlos Maricato (Consultants en BRF)

- **Programme agroforestier expérimental G ersois 2006-2008** 16

Par Pierre Labant et Alain Canet (Arbre et Paysage du Gers)

- **L'Agroforesterie mieux prise en compte par les réglementations** 18

Par Fabien Liagre (AGROOF DÉVELOPPEMENT)



Fermoscopie

- **François Gardey de Soos**, un pionnier de l'agroforesterie en AB 21

Par Fabien Liagre (AGROOF DÉVELOPPEMENT) et Aude Coulombel (ITAB)



Technique

SEMENCES 23

- **Création variétale de légumes biologiques**

Tour d'horizon de quelques initiatives

Par Frédéric Rey (ITAB)

FICHE TECHNIQUE PLANTE UTILE 30

- **La consoude**

Par Aude Coulombel (ITAB)





ITAB

Agroforesterie et agriculture biologique ? Peuvent faire encore mieux ensemble !



Agroforesterie et culture biologique partagent certains fondamentaux. En agroforesterie, on cherche à créer un nouvel agrosystème cultivé,

qui tire parti des interactions entre les arbres et les plantes herbacées. On imite en cela la nature, où 95% des écosystèmes naturels sont des mélanges d'arbres et de plantes herbacées. Et le résultat est là : une productivité accrue grâce au mélange des arbres et des cultures¹, pour obtenir à la fois des produits vivriers et du bois.

En agriculture biologique, on a l'ambition de piloter un écosystème cultivé et productif, sans avoir à le maintenir sous perfusion d'intrants issus de la chimie industrielle. Pour cela, on cherche d'abord à faire vivre le sol et on recherche des peuplements végétaux diversifiés. En cela, on imite aussi la nature. Les cultures associées (mélanges d'espèces cultivées au sein de la parcelle) sont une des options de l'agriculture biologique, peut-être sous-utilisée aujourd'hui faute de références solides pour les mettre en œuvre. Exigeons que la recherche agronomique intensifie ses travaux sur le fonctionnement des mélanges d'espèces !

Des cultures associées à l'agroforesterie, il n'y a qu'un tout petit pas : introduire des ligneux pérennes dans le mélange cultivé ; cela pose d'autres questions, cela soulève d'autres enjeux. Tout d'un coup, le raisonnement doit devenir à long terme, comme la durée de vie des arbres, ce qui n'est pas dans nos habitudes de gestion quotidienne.

En attendant, aujourd'hui, la plus grande partie des parcelles agroforestières sont mises en place par des agriculteurs conventionnels, en agriculture chimique. Pour ces derniers, c'est un pas vers la prise de conscience d'une autre forme d'agriculture, plus proche des cycles naturels. Pour les agriculteurs biologiques, ce devrait être un passage naturel, pour bénéficier des nombreuses et efficaces interactions entre les arbres et les cultures...

Chiche ?

*Christian Dupraz,
Président de l'Association Française d'Agroforesterie²*

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, Krotoum Konaté, Guy Kastler, François Le Lagadec, Marie Dourlent
- Comité de lecture :

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

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

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

Viticulture : Denis Caboulet (ITV), Monique Jonis (ITAB)

Agronomie/Systèmes : Blaise Leclerc (ORGATERRE), Laetitia Fourié (ACTA)

Qualité : Bruno Taupier-Letage (ITAB)

- Rédaction/Administration - Promotion/Coordination
ITAB - 149, rue de Bercy - 75595 PARIS CEDEX 12
Tél. : 01 40 04 50 64 - Fax : 01 40 04 50 66
- Abonnements : CRM ART ALTER AGRI B.P.15245 31152 FENOUILLET CEDEX - Tél. : 05 61 74 92 59 - Fax : 05 17 47 52 67
sce.crm@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 - Numeris : 04 70 02 53 59 - info@agricentre.fr
- Réalisation : Pascale MOTTO - 04 94 98 04 86
pascale.motto@wanadoo.fr
- Imprimeur : ALINEA PRINT
16 rue des Pyramides 75001 PARIS
- Commission paritaire : 1012 G 82 616
- ISSN : 1240-3636

Imprimé sur papier 100% recyclé

¹ On pourra lire sur ce sujet : Agroforesterie, des arbres et des cultures, C. Dupraz et F. Liagre, éditions France-Agricole, 413p.

² <http://www.agroforesterie.fr/association.html>



Florent Mercier

Carie commune : vigilance pour les prochains semis !

La carie est apparemment de plus en plus présente en production de céréales, en particulier en AB. Pour y faire face, l'ITAB coordonne depuis 2007 un programme de lutte contre la maladie, avec l'appui financier de l'ONIGC : évaluation des résistances variétales (ARVALIS et Chambre d'Agriculture de la Drôme), test de produits de traitement des semences (ARVALIS, Chambres d'agriculture de la Drôme et de l'Yonne, FREDEC Midi-Pyrénées, FREDON Nord Pas-de-Calais, Qualisol), nettoyage mécanique des semences (FNAMS), observatoire de la carie à la collecte et en production (Coop de France, FREDEC MP et SNES). Un

programme de recherche plus complet démarrera cet automne, financé par le Ministère de l'Agriculture (Contrat de Branche). Il permettra de poursuivre pendant trois ans les actions engagées grâce au soutien de l'ONIGC (résistances variétales, produits de traitement, broyage), mais surtout d'étudier comment combiner au mieux ces différentes techniques de lutte pour en améliorer l'efficacité et de définir, si possible, des seuils de tolérance à la carie en fonction de l'utilisation de la récolte. Une meilleure connaissance des souches de carie commune présentes en France est également espérée grâce à ce projet, bien qu'on regrette l'absence de pathologiste dans un tel programme de recherche, l'INRA ne

travaillant plus sur cette maladie depuis plusieurs années.

Premières tendances : les traitements utilisant des produits à base de cuivre donnent des résultats intéressants (mais attention, aucun n'est autorisé en traitement de semences pour cet usage !)¹ ; en essai variétés, les espèces sensibles sont le blé tendre, l'épeautre, le blé dur, tandis que les variétés testées en triticale, orge et seigle sont restées indemnes.

Pour les semis 2008 de céréales, la vigilance est plus que jamais de rigueur : **ne pas semer des grains contaminés**, même à de très faibles niveaux, et préférer le renouvellement des semences. Au moindre doute, la réalisation d'analyses pour détecter la présence de spores de carie sur les grains est vivement recommandée, la détection à l'œil ou à l'odeur ne se faisant que pour de très fortes contaminations.

Contact : laurence.fontaine@itab.asso.fr

✓ POUR EN SAVOIR PLUS

Cahier technique Carie publié par l'ITAB au printemps 2007 en ligne sur www.itab.asso.fr, page Grandes Cultures colonne « publications ». Les essais de la campagne 2007/2008 donneront lieu à un article de synthèse dans un prochain *Alter Agri*.

¹ Le Tillecur, qui permet de réduire les niveaux de contamination, est aujourd'hui autorisé comme stimulateur de croissance (plus besoin d'autorisation en traitement de semences pour l'usage carie). Un autre produit, le Cerall, a un dossier en cours d'évaluation par l'AFSSA pour une possible et prochaine dérogation pour utilisation en traitement de semences pour l'usage carie.

Nouveau sur www.itab.asso.fr

Téléchargez gratuitement :

- *L'agriculture biologique, un choix pour une eau de qualité* - 4 p.
 - *L'agriculture biologique : un outil efficace et économique pour protéger les ressources en eau* - Kit 7 fiches
- Auteurs : FNAB, ITAB, GABNOR, FRAB Champagne-Ardenne avec la contribution de bio de Provence, du SEDARB et de la CGAB

Analyse des taux de So2 de vin bio européens

- Résultats d'une étude effectuée sur plus de 1000 vins bio d'Europe. Document complet Rubrique Programmes de recherche - Orwine

Semences biologiques

Espèces hors dérogation et évolutions du site www.semences-biologiques.org

A la suite des réunions des commissions d'experts semences biologiques, différentes modifications ont été validées par le CNAB (Commission Nationale Agriculture Biologique) de l'INAO.

La plupart d'entre elles viennent d'être mise en ligne sur www.semences-biologiques.org :

- Une quinzaine d'espèces (ou types variétaux) ont été supprimées de la liste des autorisations générales car une ou plusieurs variétés de ces espèces sont actuellement disponibles dans la base.
- Plusieurs nouvelles espèces (ou types variétaux) ont été mis en liste "Hors Dérogations" : le cardon, le cornichon (lisse et épineux), la laitue batavia plein champ, la laitue romaine de plein champ, le persil frisé et commun (sauf prégermé), le poireau op (non hybride).
- Des "actualités" défilent sur la page d'accueil. Elles permettent de signaler ou d'informer les utilisateurs des nouveautés ou de points importants.
- Un encart d'alerte a été créé sur la page "agriculteurs". Il permet maintenant de signaler rapidement une variété annoncée comme disponible et qui, dans les faits ne l'est pas. Ceci afin de faciliter les mises à jour plus rapides de la base des disponibilités.

D'autres modifications sont également prévues dans les semaines à venir... - Contact : Frederic.rey@itab.asso.fr

Réseau de criblage céréales

La réunion annuelle du groupe «Variétés de céréales» de la Commission Grandes Cultures de l'ITAB s'est réunie le 12 septembre pour échanger et faire le point sur les résultats des essais blé tendre, triticale, blé dur et orge de la campagne 2007/2008. Le groupe définira aussi les troncs communs des essais de la nouvelle campagne.

Résultats en ligne sur www.itab.asso.fr dès fin septembre. Article de synthèse au sommaire du prochain *Alter Agri*. - Contact : laurence.fontaine@itab.asso.fr

L'ITEIPMAI et l'agriculture biologique

Par Céline Cresson (Chargée de mission AB à l'ACTA)

L'ITEIPMAI, Institut Technique Interprofessionnel des Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales, est une association créée en 1980. Elle assure une mission de recherche appliquée au service des filières plantes à parfum, aromatiques et médicinales (PPAM). Les PPAM biologiques étant très développées, l'ITEIPMAI intègre largement le mode de culture biologique dans ses actions.



ITEIPMAI

La lavande - Les PPAM biologiques occupent aujourd'hui 2 700 hectares soit 7,5% des surfaces de culture et 27% des cultures non industrielles (hors lavandin et œillette).

L'ITEIPMAI consacre des moyens spécifiques à l'AB et l'intègre dans l'ensemble de ses activités de recherche appliquée et de veille documentaire. L'institut est notamment engagé dans la recherche et la mise au point de méthodes de protection des cultures et sur les méthodes culturales en AB.

Les activités techniques de l'ITEIPMAI sont réalisées à la demande de ses adhérents, acteurs organisés de la production et industriels utilisateurs. Elles ont pour finalité :

- d'améliorer le revenu des agriculteurs et de le sécuriser dans le temps,
- de maintenir et de développer une activité des PPAM sur le territoire,
- de permettre à l'agriculture et aux entreprises industrielles d'accéder ensemble à un développement durable,
- de générer la confiance et le bien-être des consommateurs.

Ses champs de recherche et d'activités se concentrent autour de trois objectifs :

- Protéger les cultures et l'environnement,
- Sélectionner des variétés répondant aux nouveaux besoins,

- Ouvrir des perspectives nouvelles. Le premier objectif consiste à élaborer des itinéraires de culture : gestion des dates et stades de récolte, méthodes de désherbage ; à mettre au point des méthodes d'identification et de lutte contre les maladies et les ravageurs ; à élaborer des dossiers d'homologation des produits phytopharmaceutiques.

Le second se traduit par une amélioration génétique et une création variétale très efficace dans la recherche d'avantages concurrentiels (teneur en principes recherchés, résistance aux maladies).

Le dernier objectif se concrétise par la réalisation d'études prospectives avec veille stratégique et par la participation, au sein des instances compétentes, à l'évolution du contexte normatif et réglementaire afin d'offrir à moyen terme de nouvelles perspectives de production et de produits.

La culture de PPAM représente 36 200 hectares sur 3 600 exploitations pour un chiffre d'affaire de 75 millions d'euros. La production est très hétérogène puisque les plantes à parfum (lavandin, lavande et sauge sclarée) couvrent 23 000 hectares, les plantes médicinales (œillette, if, quinquina, pyrèthre de Dalmatie...) 11 000 hectares et les plantes aromatiques (persil, estragon, thym, menthe, origan...) 2 200 hectares. Trois espèces occupent 4/5^{ème} des surfaces (lavandin, lavande et œillette) tandis qu'une centaine d'espèces se partagent 5 000 hectares.



ITAB

Journées techniques ITAB

Programmes complets sur www.itab.asso.fr

- 7 octobre - Paris
Utilisation des produits commerciaux de protection des plantes en AB : réglementations et perspectives
- 26 et 27 novembre - Die
Journées Techniques Nationales Viticulture Biologique
- 16 et 17 décembre - Montpellier
Journées Techniques Nationales Fruits & Légumes Biologiques

Un site internet dédié au RMT DévAB

Le site du RMT DévAB est désormais accessible sur www.devab.org ! Vous y trouverez des infos sur le réseau : les partenaires, les axes de travail et les actions en cours, un calendrier des prochains rendez-vous, un forum d'échanges, une présentation en anglais... Bref mille et une informations concernant le travail mené et ce réseau...

N'hésitez pas à faire part de vos remarques à celine.cresson@acta.asso.fr

Erratum géobiologie

Alter Agri 90 page 24 : dans l'article «La géobiologie en élevage», il fallait lire à la ligne 7 du chapeau : réseau tellurique au lieu de réseau métallique. «La géobiologie s'intéresse à l'étude des relations entre l'être vivant (homme ou animal) et son environnement des ondes liées aux champs magnétiques et électriques, courants d'eau souterrains ; réseaux telluriques, failles géologiques...».



Pyrethre de Dalmatie.



Valériane officinale.

Recherche appliquée, animation et veille en AB

Le mode de production biologique est très développé dans cette filière : l'AB occupe aujourd'hui 3100 hectares (AB+conversion) (Source : Chiffres 2007 Agence bio) soit près de 10% des surfaces de culture et 27% des cultures non industrielles (hors lavandin et œillette). L'ITEIPMAI y consacre des moyens spécifiques et intègre cette dimension dans l'ensemble de ses activités de recherche appliquée et de veille. Une ingénieure spécialisée, Muriel Saussac, est chargée de l'animation de la filière en collaboration avec le réseau national des conseillers du secteur (Comité Bio), de l'appui technique aux structures et de la

réalisation d'expérimentations. L'ITEIPMAI est notamment engagé dans la recherche et la mise au point de méthodes de protection des cultures et sur les méthodes culturales en AB. Le programme d'expérimentation est décidé et mis en œuvre en lien avec les producteurs (lutte contre les adventices, ravageurs, maladies, techniques de cultures). Cet institut développe également des activités visant à identifier et promouvoir les substances naturelles en protection des cultures (groupe de travail pour homologation des préparations naturelles peu préoccupantes, repérage de molécules naturelles utilisables en protection des cultures). Pour être mieux valorisés, les produits issus de l'agriculture biologique doivent répondre à des

critères stricts de qualité et se distinguer sur le marché international. L'outil analytique du laboratoire de l'ITEIPMAI permet de vérifier la conformité des produits avec les normes en vigueur.

Pour finir, il faut savoir également que l'institut mène une veille documentaire pour la constitution de dossiers prospectifs : huiles essentielles utilisables en alimentation animale, antioxydants naturels, biopesticides, itinéraires culturaux, méthodes et stratégies de lutte, veille réglementaire. Il dispose de douze fiches techniques en production biologique, d'un journal technico-économique du comité bio de la filière des PPAM (Herbabilio) ainsi que d'un forum internet PAM bio, de dossiers thématiques AB. Il participe également à des journées d'échanges, des événements nationaux ou régionaux spécialisés ou non. Enfin, l'ITEIPMAI est partenaire du RMT DÉVAB pour le développement de l'Agriculture Biologique.



Origan.



POUR EN SAVOIR PLUS

celine.cresson@acta.asso.fr ;
muriel.saussac@iteipmai.asso.fr,
www.iteipmai.asso.fr (catalogue des publications en ligne)
 Herbabilio : journal de la filière PPAM bio



Abonnez-vous à



Bulletin d'abonnement à Alter Agri

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

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

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

M. Mme Mlle Prénom

NOM

Structure.....

Adresse.....

.....

Ville

Code Postal

Téléphone

E-mail

■ **Profession** : Agriculteur Ingénieur Technicien Enseignant Étudiant

Documentaliste (Structure :)

Institutionnel (Précisez :)

Autres (Précisez :)



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



ITAB

En Europe, la viticulture biologique se pratique sur environ 80 000 hectares. Plus de 2 500 vignobles commerciaux produisent des vins issus de raisins de culture biologique, la plupart en France, Italie, Espagne, Allemagne, Autriche et Suisse.

Vin biologique

Enquêtes sur les pratiques des producteurs européens

Par Cristina Micheloni (AIAB, Italy) et Gianni Trioli (VINIDEA), Italy, Traduction Anton Pinschof (IFOAM), Monique Jonis et Aude Coulombel (ITAB)

Dans le cadre du programme ORWINE, une enquête (Internet et interviews) sur les pratiques des producteurs européens de vins biologiques a été conduite. Ce travail a permis de dresser un bilan des pratiques de production et de vente de vin des viticulteurs biologiques européens.

Le projet ORWINE¹ cherche à définir les meilleures façons de produire du vin biologique de bonne qualité, en utilisant préférentiellement les technologies douces actuellement disponibles. Une des étapes initiales du projet était de dresser un bilan de la production de vin biologique en Europe, de ses besoins et de ses contraintes. Pour mieux comprendre la situation actuelle de ce secteur et collecter l'opinion des producteurs, une enquête a été menée auprès des viticulteurs biologiques européens. Elle était constituée de deux étapes : une enquête via Internet pour toucher un maximum de producteurs et des interviews ciblées pour approfondir certains aspects de la production.

Les enquêtes comportaient une trentaine de questions. Proposées en cinq langues, elles ont été diffusées dans l'Europe viticole via Internet. Le questionnaire a été entièrement renseigné par 467 personnes, représentant environ 18% de la population ciblée. Les résultats ont permis d'identifier les questions clés à poser lors des entretiens approfondis, effectués eux, auprès d'un nombre limité de personnes choisies parmi celles



ITAB

engagées dans le développement de la filière. Les 78 entretiens ont permis d'aborder les pratiques viticoles en détail ainsi que la philosophie de production. Selon les résultats de l'enquête, le vigneron biologique européen type, a un domaine petit à moyen. Seulement 8% produisent plus de 200 000 bouteilles par an. Le pourcentage de petits vignobles est plus grand en Suisse et en Autriche qu'en Allemagne, Italie et France. Le vigneron biologique européen type cultive ses propres vignes et a des pratiques proches des pratiques conventionnelles, mais, avec l'exclusion totale de la chimie de synthèse et un souci d'expression du terroir et de typicité des cépages. La très faible disponibilité en matériel végétal biologique est unanimement constatée par les producteurs. Selon eux, leurs vignes ont été plantées avant la conver-

sion en agriculture biologique, d'où l'utilisation quasi exclusive de plants d'origine conventionnelle. Les hybrides modernes résistants sont très utilisés en Allemagne, Autriche et Suisse, mais pas du tout dans les autres pays comme la France et l'Italie, essentiellement pour des raisons légales.

Peu de nouvelles technologies acceptées en vinification

84% des viticulteurs biologiques ne vinifient que leurs propres raisins. 91% des producteurs de vin biologique en Europe mettent leur vin en bouteille à la ferme, soit avec leur propre équipement, soit avec celui d'un prestataire de service. L'équipement de vinification est conçu en cohérence avec la taille du vignoble. Les producteurs types ont tendance à ne pas accepter les nouvelles technologies. Ils préfèrent adapter et améliorer les pratiques traditionnelles afin d'éviter des pro-

¹ Le projet ORWINE, financé par le 6^{ème} Programme Cadre de Recherche de la Commission européenne, a pour objectif d'élaborer des recommandations réglementaires pour la vinification biologique, en s'appuyant sur des données scientifiques rigoureuses.



ITAB

blèmes de qualité. Ces viticulteurs montrent une préférence pour des outils biologiques et physiques et refusent les outils chimiques.

La régulation des températures, la gestion des aspects microbiologiques par l'utilisation de cultures de démarrage, le contact prolongé des levures, l'élevage sur lies et l'utilisation de barriques pour le vieillissement semblent être à présent les techniques de vinification préférées. 74% des vignobles possèdent un système de refroidissement et 50% un système de chauffage. Aussi, beaucoup déclarent qu'un dispositif de régulation de température est une priorité lors d'un investissement futur. La gestion de la température peut être retenue comme technologie douce pour la vinification.

Les additifs et auxiliaires de préparation ne sont utilisés qu'en cas d'urgence absolue ou lorsque des solutions alternatives ne sont pas disponibles. Les micro-organismes sont largement acceptés et utilisés. 67% des vigneronns biologiques utilisent des levures commerciales. Ce pourcentage est moindre en France (51%), mais atteint 80-90% en Allemagne, Italie et Suisse. Par contre, seulement 7% des producteurs utilisent ou approuvent le lysozyme, un composé antibactérien extrait du blanc d'œuf, actif contre les bactéries malo-lactiques et très récemment autorisé en Europe. Certaines pratiques innovantes telles que l'usage des copeaux de bois, la concentration, la cryo-extraction,

la centrifugation, la flash-pasteurisation et la stabilisation par électrodialyse, sont rejetées par la majorité.

Le SO₂ : une préoccupation majeure

Le viticulteur biologique européen type tend à fractionner l'apport de SO₂ et à le réduire au niveau minimum exigé. Le résultat final est déjà satisfaisant car la plupart des vins blancs ou rouges présentent un contenu en dioxyde de soufre bien en dessous de la limite légale. Pour les vins blancs secs, en moyenne, les viticulteurs européens biologiques utiliseraient actuellement un taux maximal de 90 mg/l de SO₂. Mais, cette limite ne conviendrait qu'à 43% des vigneronns allemands, à moins de 70% des autrichiens et à 77% des Suisses. Dans ces pays, à cause des différentes conditions climatiques ainsi que des types et fréquences de maladie, les apports de SO₂ sont à considérer différemment que ceux des pays à climat plus doux. Les apports les plus importants ont lieu pendant la phase de stockage et d'élevage, tandis que 60% des producteurs ne font que peu (<25mg/l) voire aucun ajout avant fermentation et mise en bouteille.

Pour les vins rouges, le pourcentage moyen de producteurs qui ajoutent peu ou pas de SO₂ au moment du pressurage monte à 70%. 60% emploient les mêmes doses lors de la mise en bouteille.

Les taux finaux de SO₂ total déclarés pour les vins rouges sont plus faibles que pour les vins blancs. Une limite potentielle de 90mg/l pourrait convenir à presque 100% des producteurs dans la plupart des pays à l'exception de l'Allemagne et la Suisse où plus de SO₂ semble nécessaire.

Ces résultats trouvent confirmation dans quelques données analytiques obtenues auprès de participants à deux concours, en Italie et en Allemagne. La majorité des échantillons montre un taux de SO₂ compris entre 20 et 90 mg/L

pour les 201 vins italiens et, entre 70 et 120 mg/L pour les 60 vins allemands analysés².

Lors des entretiens, presque tous les producteurs (entre 88% en Italie et jusqu'à 100% dans les autres pays) déclarent utiliser du SO₂ pour tous les vins qu'ils produisent. La petite quantité produite sans SO₂ est souvent due à des essais d'élaboration de vin sans SO₂.

Une réglementation attendue

Les équipements disponibles, l'acceptation générale d'un certain nombre de pratiques et outils biologiques, et surtout, le grand souci de qualité du vin, laissent apparaître un potentiel d'amélioration de la qualité du vin biologique et de ses bienfaits pour la santé par une large mise en œuvre de stratégies cohérentes de vinification.

Le vin biologique produit est vendu aux particuliers passant à la ferme ou est distribué aux magasins spécialisés et restaurants. Seuls les consommateurs du Nord de l'Europe reconnaissent une valeur supérieure au vin produit par des pratiques naturelles, tandis qu'en Europe du Sud l'appellation « bio » ne représente aucun avantage commercial. C'est pour cette raison que bon nombre de viticulteurs en Italie, en France et en Espagne recherchent activement les marchés d'exportation.

Le viticulteur biologique type ne fait pas spécialement appel à des arguments commerciaux. Il s'appuie sur le respect du terroir, des variétés locales et de la tradition. Pourtant, il sent la nécessité d'un cadre législatif qui soutiendrait et renforcerait ses activités commerciales.

Une réglementation au niveau Européen est clairement demandée, mais on attend d'elle qu'elle permette une certaine flexibilité envers les différentes spécificités des régions viticoles et qu'elle respecte le rôle des initiatives privées qui sont reconnues pour avoir joué un rôle positif dans le développement du vin biologique.

² Ces résultats feront l'objet d'un prochain article.



POUR EN SAVOIR PLUS

Détail des résultats : synthèse en français et rapport complet «D 2.5» du projet ORWINE sur www.itab.asso.fr rubrique «Programmes de recherche», «ORWINE».

Conférences ISO FAR à Modène

Aspects sanitaires en élevage de vaches laitières

Par Joannie Leroyer (Responsable de la Commission Elevage à l'ITAB)



P. Lebbe

Voici les synthèses d'interventions présentées à Modène en juin dernier à l'occasion du 2^{ème} congrès scientifique international d'ISO FAR.

Contrôle des mammites subcliniques des vaches par l'usage d'extrait de plante durant la lactation, Giacinti (Italie)

L'objectif de l'étude était d'évaluer les effets de l'administration d'extrait de plante sur le contrôle des mammites subcliniques durant la lactation. Un total de 36 vaches de race Frison Italien en lactation a été divisé au hasard dans 3 groupes homogènes : soigné par phytothérapie, soigné avec un placebo, et un groupe témoin. Dans le groupe soigné par phytothérapie, les vaches ont reçu 5 grammes d'un extrait liquide de *Spirea ulmaria* L. et 5 grammes d'un extrait d'*Astragalus membranaceus* administré simultanément par voie orale, une fois par jour pendant 15 jours. Des échantillons de laits ont été collectés avant le début de l'expérimentation, puis 14, 28 et 56 jours après, pour une analyse bactériologique et une numération cellulaire. La production laitière a également été enregistrée.

Le traitement influence positivement l'état de santé des glandes mammaires et est particulièrement efficace contre les *Staphylococcus*. Une réduction de l'infection des quartiers des animaux soignés est mise en valeur par ces résultats : 16,7 % contre 30,2 % et 37,5 %, respectivement dans le groupe témoin et dans le groupe placebo. D'autres études sont nécessaires pour vérifier certains aspects de l'action d'extrait de plantes chez les ruminants et leur efficacité dans différentes conditions expérimentales.

Mise en œuvre d'un plan de gestion de la santé et du bien-être animal dans les fermes laitières biologiques en Europe, Vaarst (Danemark)

Le bon état de santé et de bien-être animal est un principe de l'élevage biologique, qui doit être constamment ajusté dans les fermes. Les différentes conditions de logement des animaux en Europe demandent des modèles pouvant intégrer le bâtiment, tout en étant pertinent dans chaque cas. Un projet européen (7 pays) dont le but était de développer les principes de santé et de bien-être animal dans les fermes laitières biologiques, a été construit et basé sur des méthodes où la connaissance du troupeau est fondamentale pour établir des règles de décisions. Une grande partie de cette méthode est liée à la communication avec les autres éleveurs ainsi qu'avec les professionnels de la santé et du bien-être animal (vétérinaires et conseillers). D'autres principes tels que l'évaluation systématique de la garantie d'amélioration sont intégrés. Cette présentation donne une vue momentanée de l'état de santé et de bien-être du troupeau et des initiatives planifiées dans les différents pays participants, et permet de mettre en regard les principes qui ont été peu à peu mis en œuvre dans chaque pays partenaire.

Etude des mammites d'une ferme expérimentale, Thatcher (Nouvelle Zélande) - Du miel dans les tétines

Les mammites de deux troupeaux, l'un biologique et l'autre conventionnel, ont été contrôlées durant 4 ans en utilisant des mises en cultures bactériennes du lait des vaches malades. Les taux de cellules ont été comptés par les techniciens de la ferme. La majorité des pathologies sont dues à des *Staphylococcus* et des *Streptococcus*. L'objectif était de trouver des stratégies de contrôle des mammites chez les vaches biologiques sans recours aux antibiotiques. En homéopathie, Lac. Caninun était donné aux animaux malades pendant 3 jours et 5 mL de miel étaient injectés dans la tétine pendant 4 à 6 jours. Les troupeaux ont montré des différences sur l'incidence des mammites cliniques, la prévalence des mammites subcliniques et les taux cellulaires. Malgré ces différences, le niveau de mammites dans le troupeau biologique restait limité.

Evaluation des blessures cutanées des vaches laitières, Smolders (Pays-Bas)

Cette étude part du postulat que les blessures cutanées sont directement liées aux conditions de logement. L'objectif de ce travail est d'en proposer une évaluation simple pour permettre aux éleveurs une amélioration du bien-être et de la santé de leurs animaux. Les blessures cutanées de vaches laitières ont été évaluées sur 48 élevages biologiques et conventionnels. Des notes allant de 1 à 9 ont été attribuées aux animaux en fonction du type de blessures, de leurs emplacements (jarret intérieur, jarret extérieur, genou gauche, genou droit, corps à gauche, corps à droite et cou) et de leur importance. Pour chaque emplacement, seule la note de la blessure la plus importante a été enregistrée. Les blessures les plus graves et les plus fréquentes sont situées sur le jarret extérieur, et ensuite sur les genoux. Seules 14 % des vaches ne présentaient pas de blessures, 34 % avaient la peau à nue à au moins un emplacement, 28 % avaient au moins une blessure infectée et 24 % avaient une inflammation. Il n'y avait pas de différence significative entre les côtés gauche et droit. Les blessures sur les animaux issus d'élevages biologiques sont moins nombreuses. Pour que cette évaluation soit la plus pertinente possible, elle doit avoir lieu à la fin de la période où les animaux sont en bâtiment.



L'agroforesterie

Fabien Liagre

Dossier coordonné par Fabien Liagre (AGROOF DÉVELOPPEMENT)

Les parcelles agroforestières sont multifonctionnelles : elles produisent du bois et des produits agricoles, elles protègent les sols, les eaux, la faune sauvage, elles diversifient les paysages ruraux, elles enrichissent le patrimoine des exploitations agricoles.

L'agroforesterie consiste en des pratiques culturales associant des arbres et des cultures. La complémentarité des arbres et des cultures est activement recherchée pour valoriser au mieux les ressources biologiques (sols, eau, lumière, éléments nutritifs). Les objectifs attribués aux arbres y sont multiples : production de bois de qualité, de fruits, de fourrage pour les animaux, de fleurs pour l'apiculture, de liège ou de biomasse ; protection microclimatique (des cultures intercalaires ou des animaux domestiques) ; protection phytosanitaire par stimulation des populations de prédateurs des parasites ; création de paysages de parcs assurant la protection contre l'incendie et le maintien d'espaces semi-ouverts favorables à la promenade ou à la chasse... Les cultures intercalaires peuvent être des cultures annuelles, des cultures pérennes ou des cultures fourragères.

Ce dossier présentera en premier lieu les enjeux de l'agroforesterie et l'intérêt des associations arbres/cultures. Ensuite, nous nous intéresserons à la complémentarité de l'agroforesterie et du BRP (Bois Raméal Fragmenté), puis au programme agroforestier expérimental Gersois 2006-2008 avant de prendre connaissance des réglementations liées à l'agroforesterie. Enfin, nous découvrirons l'expérience agroforestière biologique de François Gardey de Soos.



Fabien Liagre

Arbres et cultures n'ont pas les mêmes besoins : en choisissant de bons couples, on limite les compétitions et on favorise les complémentarités.

Enjeux de l'agroforesterie

Par Fabien Liagre (AGROOF DÉVELOPPEMENT)

L'agroforesterie consiste à associer une faible densité d'arbres aux cultures sur une même parcelle. Pour l'agriculteur, l'objectif dépasse celui de continuer à cultiver jusqu'à la coupe des arbres. Il va chercher à tirer parti de l'association à des fins agronomiques et environnementales.

Quels sont les atouts de l'association arbres/culture ?

- La présence de lignes d'arbres enherbées renforce voire développe la biodiversité en diversifiant les habitats et les ressources alimentaires.
- L'enracinement des arbres est profond, stimulé par la concurrence avec les cultures et les pratiques culturales. A court terme, il se constitue un filet racinaire sous la zone racinaire de la culture, permettant de récupérer une grande partie des éléments fertilisants ayant échappé aux cultures.
- La décomposition des racines fines annuelles dans le sol ainsi que de la litière stimule la vie du



Fabien Liagre

sol, augmente le taux de matière organique et améliore à moyen terme la structure des sols ainsi

que l'infiltration des eaux de pluies.

• Le maillage agroforestier participe à la lutte contre les inondations dans les zones à risque, en freinant la vitesse des crues et en améliorant la rétention des limons. La conservation des sols est un enjeu particulièrement important en zones alluviales.

• En zone méditerranéenne, les plantations agroforestières présentent l'avantage d'être peu sensibles aux incendies, contrairement aux boisements forestiers à forte densité.

• En stockant du carbone dans le bois et dans le sol enherbé des lignes arborées, les parcelles agroforestières participent efficacement à la lutte contre l'effet de serre. La finalité des arbres étant essentiellement le bois d'œuvre de qualité, ce stockage est assuré sur le long terme.

La recherche développement en agroforesterie

De 2001 à 2005 a eu lieu le programme européen de recherche SAFE, coordonné par l'INRA de Montpellier et regroupant des partenaires de sept pays. Ses objectifs étaient de mieux comprendre les interactions entre les arbres et les cultures, de prévoir la productivité des parcelles agroforestières et d'étudier la faisabilité de l'agroforesterie pour les exploitations agricoles européennes. Un des résultats majeurs a été de mettre en évidence l'efficacité biologique de l'agroforesterie. Sur la plupart des parcelles expérimentales, il a été montré que l'association produisait 20 à 40 % de biomasse en plus que dans le cas où on aurait séparé les arbres d'un côté et les cultures de l'autre. Parallèlement, les enquêtes de faisabilité ont montré que plus d'un tiers d'agriculteurs étaient prêts à se lancer dans un projet...

Dans la continuité de SAFE, le projet Agroforesterie 2006-08, financé au titre de l'appel à projet CAS DAR du Ministère de l'Agriculture, a transformé les attentes suscitées par SAFE par un projet de développement sur le terrain. Le bilan des actions précédentes a été réalisé et mis à disposition des porteurs de projet. L'association Française d'Agroforesterie a vu le jour, un réseau de parcelle pilote mis en place, des outils d'aide à la décision créés et des outils de communication édités (livre, film, brochure).

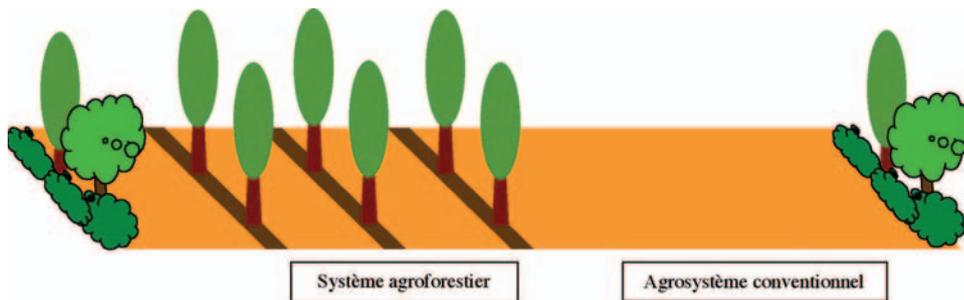
Pour plus d'informations :

Programme SAFE : www.montpellier.inra.fr/safe/

Projet DAR : www.agroforesterie.fr

Agroforesterie et biodiversité

Gael Freyssinel, Centre de Transfert de SUPAGRO Montpellier



Dans l'espace, la parcelle agroforestière se caractérise par une grande diversité de compartiments, tant horizontaux que verticaux.

L'arbre modifie la quantité et la diversité des ressources disponibles (alimentation et refuge) pour la faune. La partie aérienne apporte au sol de manière régulière feuilles et bois morts dont l'accumulation au sol permet le développement d'une litière. Cette dernière fournit une source d'énergie supplémentaire (alimentation), un refuge pour la faune (reproduction, hibernation,...) et une couche protectrice contre les excès du climat. Dans le sol, le système racinaire, fournit également une ressource alimentaire pour les phytophages qui consomment les parties vivantes comme pour les détritivores qui consomment les racines mortes. Le réseau créé par les racines permet également le maintien et la stabilité de la structure du sol en association avec les champignons mycorhiziens.

Le maillage d'arbres a également un effet propre sur le climat : maintien de l'humidité, effet tampon sur les températures, modification des courants aériens, tendant ainsi à atténuer les excès.

L'enherbement au pied des arbres constitue une zone pérenne, indemne de la plupart des travaux réalisés pour la production agricole (travail du sol,...). Elle constitue en cela un milieu à part entière où les ressources alimentaires et les refuges s'accumulent sous l'effet des arbres et en voyant se développer une litière. Sa place au sein des parcelles en fait une zone en interaction permanente avec le milieu cultivé et se rapproche par définition de la haie ou de la bande enherbée. On peut ainsi attendre de ces lignes qu'elles constituent des sites pour l'alimentation, l'hibernation, la reproduction, la protection ou encore le point de départ pour la colonisation des milieux adjacents par la faune auxiliaire. Cet enherbement peut être enrichi par semis (herbacées ou arbustes florifères).

La disposition des lignes et le maillage créé permettent de leur attribuer le rôle de barrière et/ou de corridor biologique, favorisant ou non la mobilité des espèces, en fonction de leur « morphologie » et de leur comportement. Son influence sur le milieu cultivé peut s'observer à différentes échelles de temps :

- Sur une journée, l'influence des arbres par l'ombrage agit sur le réchauffement du milieu et ainsi sur l'activité journalière de la faune.
- A l'échelle d'une année, l'influence du système sur le sol varie au fil des saisons et en interaction avec les pratiques culturales.
- Sur quinze à cinquante ans, l'emprise des arbres sur la culture évolue et modifie les interactions avec la production végétale mais aussi l'ensemble des être vivants du milieu. Cette échelle de temps constitue une véritable innovation quant à l'approche de la dynamique d'un écosystème agricole.

Un système intégré dans la gestion de l'exploitation

La complémentarité arbre/culture permet d'accroître la productivité globale de la parcelle : les arbres poussent plus régulièrement et plus rapidement, et la culture bénéficie d'un environnement qui, lorsqu'il est bien géré, peut lui être très favorable sur le long terme, et ce malgré une baisse du rendement dû à la présence des arbres. Les résultats de l'INRA montrent une augmentation de production de biomasse supérieure de 30 %. D'un point de vue économique, le résultat est là. En effet, lorsque l'agriculteur initie un projet agroforestier, il conserve une large part de sa trésorerie grâce aux cultures intercalaires, d'autant plus, que produire dans le respect de l'environnement devient une condition d'obtention des aides agricoles européennes. D'autre part, la production d'arbres, bien entretenus et suivis individuellement, constitue un capital qui pourra être vendu ou évalué en cas de cession de la parcelle avant la coupe des arbres. Et de ce point de vue, les perspectives de la filière bois sont encourageantes car le prix du bois est indexé sur celui de l'énergie d'origine pétrolière. Les simulations effectuées dans le programme européen SAFE et réactualisées dans le projet national DAR soulignent d'ailleurs une rentabilité supérieure en agroforesterie par rapport au scénario agricole d'origine.

Mais ces scénarios ne prennent en compte que les produits de bois d'œuvre et les récoltes agricoles. Les produits secondaires des arbres n'ont pas été pris en compte, tout comme la valorisation des externalités (biodiversité, paysage, etc.). Car, le propriétaire agroforestier n'est plus obligé d'attendre pour exploiter une partie de la bio-

La référence des farines biologiques

blé seigle kamut
épeautre 5 céréales

BORSA
BIO PAR NATURE

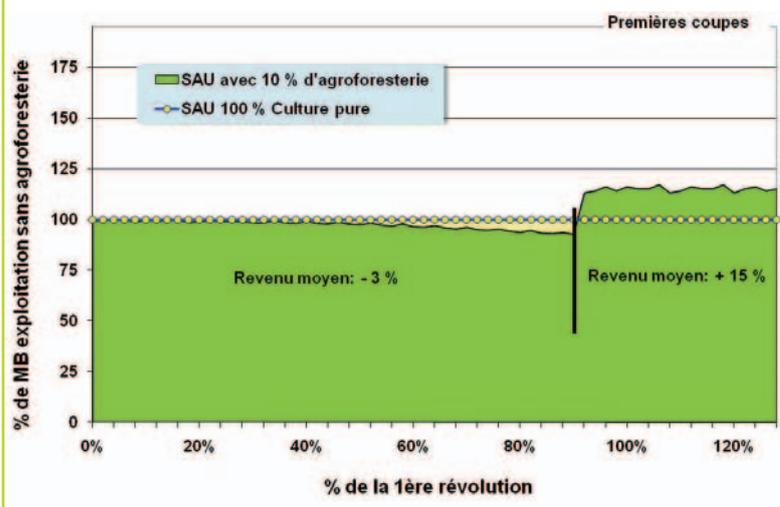
Minoterie Dupuy Couturier
42 L'Etrat - Tél: 04 77 74 77 17 - www.minoteriedupuycouturier.fr



Fabien Liagre

Un bon investissement

Une plantation progressive sur une faible partie de la SAU est un bon investissement pour l'avenir. L'agriculteur qui commencera à récolter intégrera le revenu du bois dans son résultat. Avec 10 % d'agroforesterie progressive avec des arbres à bois de qualité sur sa SAU, le revenu annuel augmente en moyenne de 15 %. Un bon moyen de préparer sa retraite ou de transmettre une exploitation rentable...



masse des arbres. Les enjeux autour de la biomasse (bois déchiqueté, BRF-Bois Raméal Fragmenté, agrocarburant de 2^{ème} génération) font qu'il est tout à fait envisageable de gérer ses arbres agroforestiers en vue de produire du bois déchiqueté. 2008 a vu une augmentation très forte du prix des engrais due à l'augmentation du prix de l'énergie. La production de biomasse en vue de stimuler la fertilisation naturelle des sols devient un enjeu important à moyen terme (*voir article sur le BRF page suivante*).

POUR EN SAVOIR PLUS

- Dupraz C., Liagre F., 2008, Agroforesterie, des arbres et des cultures, Edition France Agricole, 413 pages.
- Liagre F., Girardin N., 2008, Agroforesterie, produire autrement, film de 65 mn – DVD – Agroof Productions
- Sites internet : www.agroforesterie.fr et www.afahc.fr
- Voir aussi l'expérience d'introduction d'animaux (moutons et volailles) dans le verger de Jean-Yves Fillâtre (Alter Agri 88) : exemple de système valorisant la biodiversité pour optimiser la fertilité et respecter l'environnement...



Le domaine expérimental de Restinclières

L'expérience agroforestière menée sur le domaine de Restinclières (34) est aujourd'hui la plus importante d'Europe. Elle a été mise en place pour produire des références sur les aspects productifs et environnementaux de systèmes agroforestiers, et ce, en vraie grandeur.

Les plantations agroforestières sont utiles pour comprendre et expliquer les performances des parcelles engagées dans ce processus. L'aménagement de l'exploitation agroforestière de Restinclières est une expérience d'une part sociale (association d'un propriétaire foncier et de trois agriculteurs) et d'autre part agronomique (association d'arbres et de cultures). En 1999, le programme PIRAT (Programme Intégré de Recherches en Agroforesterie à Restinclières) naît. Financé par le Conseil Général, ce projet a permis de structurer un véritable programme de recherche développement, impliquant une douzaine d'équipes de divers horizons (l'INRA, les Ecoles d'Agronomie de Montpellier et de Toulouse, la Chambre d'Agriculture de l'Hérault, le Centre Régional de la Propriété Forestière, des associations et bureaux d'études indépendants). A noter qu'en Languedoc-Roussillon, environ 200 hectares de plantations agroforestières sont également en place chez une dizaine d'exploitants agricoles.

■ 12 000 arbres

Situé à 15 kilomètres de Montpellier, sous un climat méditerranéen frais sub-humide, le domaine comprend 220 hectares, dont 54 de terres cultivables. Les plantations agroforestières concernent 53 hectares de terres cultivables et comprennent 12 000 arbres. L'opération de plantation a été financée par le Conseil Général de l'Hérault et la DDAF mais c'est l'INRA qui a imaginé le protocole de recherche et le suivi des travaux.

Les études en cours approfondissent tous les mécanismes d'interactions entre les arbres et les cultures, depuis les aspects éco-physiologiques jusqu'aux aspects économiques et réglementaires. Pour évaluer les performances des parcelles agroforestières, il était indispensable de prévoir des témoins non agroforestiers. Il y a donc sur le domaine des plantations forestières et des parcelles agricoles témoins pour savoir, respectivement, comment poussent les arbres sans les cultures, et les cultures sans les arbres. La comparaison entre les différentes modalités permet de mieux comprendre les mécanismes en jeu et d'apprécier l'efficacité biologique de l'agroforesterie. L'INRA a notamment montré qu'une parcelle agroforestière produit sur Restinclières jusqu'à 60 % de biomasse en plus, que si on avait séparé d'un côté les arbres et de l'autre les cultures...

Pour en savoir plus : www.agroof.net/PIRAT

Vous souhaitez réagir au dossier agroforesterie ou à un autre article de la revue Alter Agri. Écrivez-nous à l'adresse suivante : Aude.coulombel@itab.asso.fr



BRF et Agroforesterie deux approches complémentaires

Par Gilles Domenech (Consultant Terre en Sève), Eléa Asselineau et Carlos Maricato (Consultants en BRF)

Les bois raméaux fragmentés (BRF) représentent un outil très prometteur dans l'entretien de la fertilité des sols, et soulignent ainsi toute l'importance du rôle des arbres dans la durabilité des systèmes de productions agricoles. Cela pose donc la question de la place à leur accorder dans l'agrosystème. L'agroforesterie propose une solution fort intéressante en remettant l'arbre au centre de la parcelle et en apportant des avantages complémentaires à ceux des BRF comme la stimulation d'auxiliaires de cultures.



Rappelons tout d'abord ce qu'est le BRF. Le Bois Raméal Fragmenté généralement abrégé en BRF, se définit comme un broyat de branches fraîches et vertes issues de feuillus (angiospermes) dont le diamètre n'excède pas sept centimètres. Les branches de résineux (gymnospermes) peuvent être utilisées à hauteur de 20% en mélange avec des BRF de feuillus. Ce broyat est destiné à être

appliqué au sol comme paillage ou amendement.

L'utilisation de ce matériau dans le domaine agricole trouve son origine au Québec à la fin des années 70, sous l'impulsion d'Edgar Guay alors sous-ministre adjoint au ministère des forêts. Au début, ce broyat de rémanents fut mélangé à des lisiers et légèrement incorporé sur des terres céréalières, puis forestières (sans apports azotés). Les premiers résultats furent très encourageants, en particulier par la quantité et la qualité des matières organiques générées. Par la suite, des expérimentations dans plusieurs régions du monde furent menées avec succès par le GCBR (Groupe de Coordination des BRF), à la tête du groupe, le professeur Gilles Lemieux, de l'Université de foresterie Laval qui est l'inventeur du terme BRF.

L'application de BRF sur les sols présente de nombreux effets positifs dont :

- la stimulation de la vie biologique des sols avec comme point de départ le champignon (p.e. Larrochelle 1994) ;
- l'amélioration de la structure des sols, plus grande résistance des sols à l'érosion (p.e. Lalande et al. 1998, Maricato 2008) ;
- la séquestration de carbone et augmentation de la teneur en humus

- (en particulier de l'humus stable) (p.e. Noël 2006, Tissaux 1996) ;
- la diminution des apports d'eau et meilleure résistance des plantes au stress hydrique (p.e. Seck 1994) ;
- la réduction de la plupart des maladies et ravageurs (p.e. Seck 1994, Gillard 2006) ;
- la meilleure qualité des récoltes (augmentation de la teneur en matière sèche et des propriétés organoleptiques, (p.e. Chervonyj 1998, Noël 2006) ;
- dans certains cas, l'augmentation des rendements (p.e. Chervonyj 1998, Noël 2006).

Certaines contraintes apparaissent toutefois :

- l'immobilisation d'azote transitoire par la flore fongique au cours de la première, voire des deux premières années ;
- la stimulation de certains ravageurs en particulier les limaces ;
- l'usage en agronomie est en concurrence avec la filière bois-énergie, ces deux usages se développent actuellement très rapidement ;
- les périodes de production de BRF et les périodes optimales pour l'application du BRF ne concourent pas forcément. Par exemple, il y a une forte production de BRF au printemps, et la période optimale d'épandage se situe plutôt à l'automne-hiver ;

• les volumes impliqués dans la mise en œuvre posent le problème de la ressource qui n'est pas toujours disponible en quantité suffisante ainsi que celui des transports pour acheminer le BRF aux zones agricoles. D'où une contrainte importante de coût économique, écologique et énergétique.

En ce qui concerne le dernier point, la présence d'arbres dans ou à proximité des parcelles agricoles, apporte des éléments de réponse très prometteurs.

L'arbre, un pivot central

Dans les deux approches : agroforesterie et BRF, l'arbre représente un pivot central, ce qui permet de les relier de façon bien évidente. Le premier lien est bien entendu la production locale de la ressource, ce qui supprime les difficultés et les coûts liés à l'acheminement du BRF sur la parcelle agricole. En effet les arbres agroforestiers sont aujourd'hui pour la plupart dédiés à la production de bois d'œuvre, ce qui nécessite de réaliser régulièrement une taille pour former les fûts. Malheureusement les quantités produites (Liagre 2007) sont très modestes, de l'ordre de cinq mètres cubes par hectare, ce qui n'est pas suffisant au vu des itinéraires

expérimentés jusqu'à présent. Toutefois, cette production pourrait venir compléter celle d'une haie champêtre (production allant de 15 à 40 mètres cubes par kilomètre et par an, Liagre 2006) disposée autour de la parcelle afin d'envisager une autonomie en BRF tout au moins en ce qui concerne les apports d'entretien. On peut aussi concevoir des systèmes visant non pas la production de bois d'œuvre, mais celle de bois raméal avec un système agroforestier comprenant par exemple des trognes.

Le deuxième lien réside dans la présence de l'arbre au sein de la parcelle. Il est donc vraisemblable que les doses à amener sur une parcelle agroforestière soient bien inférieures à ce qui est pratiqué sur des parcelles nues, mais il est aujourd'hui délicat de quantifier ces doses, faute de recul et d'expérimentations. En effet, dans un système agroforestier, la source de carbone provient, en complément du compartiment branche pour la production de BRF, de la décomposition des feuilles et des racines. Par ailleurs, par son réseau racinaire, l'arbre évite le lessivage des éléments nutritifs qui sont réinjectés en surface, améliorant ainsi le recyclage des éléments fertilisants.



POUR EN SAVOIR PLUS

De l'arbre au sol - Les Bois Raméaux Fragmentés
Eléa Asselineau et Gilles Domenech sous la coordination d'**Alain Canet et Bruno Sirven**
 Éditions du Rouergue

La rhizosphère des arbres abrite également tout un cortège d'organismes qui vont s'ajouter à ceux dont le développement est stimulé par l'épandage de BRF.

Enfin, les BRF sont parfois utilisés pour le paillage des arbres dans les plantations en agroforesterie, comme c'est le cas pour plusieurs réalisations en particulier dans le département du Gers.

A ce jour, malgré l'enthousiasme provoqué par les BRF chez certains agriculteurs, la mise en œuvre de cette pratique s'avère difficile faute de filière adaptée et de quantités suffisantes difficiles à se procurer. La complémentarité entre agroforesterie et BRF est un levier pour contourner ces difficultés : et si l'agroforesterie était l'avenir du BRF ?



Fabien Liagre

Modalités de mise en œuvre du BRF

Il est conseillé d'appliquer les BRF rapidement après le broyage. Toutefois, il est possible de les stocker en petits tas de deux mètres maximum et en andains. Il est préférable d'utiliser les copeaux frais, soit en les incorporant aux premiers centimètres du sol (15/20 cm maxi), soit en les répandant en mulch (paillage), soit les deux, soit en les pré-compostant (méthode Jacques Hébert) pour en faire un substrat que l'on recouvrira d'un mulch de BRF. Les quantités de BRF varient suivant la disponibilité, la technique utilisée et la culture visée de 50 à 300 mètres cubes par hectare environ pour des herbacées et un paillis de 10 à 20 centimètres de paillis en cas d'utilisation au pied des arbres. Les BRF peuvent tout à fait être mélangés à du fumier ou tout autre amendement ou engrais azoté. Il est conseillé de cultiver la première année des légumineuses afin de pallier l'immobilisation de l'azote.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Asselineau, E. et Domenech, G. 2007 De l'arbre au sol : les Bois Raméaux Fragmentés. Ed. du Rouergue.
- Chervonyj, A.Y. 1998 rapport d'étape sur la technologie des BRF utilisant le seigle (Secale cereale) comme référence pour les années 1997-1998. Publication n°107 du GCBR - Université Laval, Québec - 73p.
- Gillard, C. 2006 Du BRF contre les maladies fongiques. Encadré inclus dans : Archambeau, M. & Noël, B. (2006) Le « Bois raméal fragmenté », un outil pour doper les sols en matières organique - Techniques Culturelles Simplifiées 37: 10-13.
- Lalande, R., Furlan, V., Angers, D.A., Lemieux, G. 1998 Soil improvement following addition of chipped wood from twigs. American Journal of Alternative Agriculture 345 : pp132-137.
- Larrochelle, L. 1994 L'impact du bois raméal fragmenté sur la mésofaune du sol. Mémoire de maîtrise. Publication n° 78 du GCBR, université Laval, Québec, Canada. 26p.
- Liagre 2006 Les haies rurales - rôle, création, entretien. Ed. France Agricole
- Liagre 2007 Une agroforesterie traditionnelle, les noyeraires dauphinoises in Asselineau et Domenech 2007, p 163.
- Noël, B. 2006 Mise en œuvre de la technique du bois raméal fragmenté (BRF) en agriculture Wallonne. CTA - Strée, Belgique. 168p.
- Seck, A.M. 1994 Essais de fertilisation organique avec les bois raméaux fragmentés de filao (Casuarina equisetifolia) dans les cuvettes maraichères des Niayes (Sénégal). In : Lemieux, G. & Tétrault, J.P. (1994) Les actes du quatrième colloque international sur les bois raméaux fragmentés. Publication n°43 du GCBR - Université Laval, Québec - pp 36-42.

- Tissaux J.C. 1996 : Une revue bibliographique des principaux mécanismes pédogénétiques pour caractériser le rôle du bois raméal fragmenté (BRF) dans le processus d'humification. Mémoire de fin d'étude. Publication n° 60 du GCBR, université Laval, Québec, Canada. 26p.

Autres références sur le BRF :

- Dodelin B., André J., Athanaze P., Dodelin B., Eynard-Machet R. (coord.) 2007 Les résidants en foresterie et agriculture, Les branches, matériaux d'avenir (colloque 2007) Ed. Tec & Doc - Lavoisier
- Dupety J., Bernard B. 2007 BRF, vous connaissez ? Ed de Terran.
- Dupraz, C. et Liagre, F. 2008 Agroforesterie - Des arbres et des cultures. Ed. France Agricole
- Noël, B. 2005 Plus de carbone pour nos sols - un outil pour une gestion durable de l'environnement. Collection l'agriculture de demain. CTA - Strée, Belgique - 38p.
- www.aggra.org
- <http://www.ciastrree.be/BRF/indexbrf.htm> (Projet BRF du Centre de Technique Agronomique de Strée en Belgique)
- <http://cf.geocities.com/jardinsvivaces/> (méthode Jacques Hébert)
- www.lesjardinsdebrf.com
- <http://fr.groups.yahoo.com/group/brf/>

Autres références sur l'agroforesterie et les haies :

- <http://www.afahc.fr/>
- <http://www.agroforesterie.fr/>
- <http://www.agroof.net/>

Programme expérimental Gersois 2006-2008

C'est aujourd'hui que les techniques d'avenir se mettent en place...

Par Pierre Labant et Alain Canet (Arbre et Paysage du Gers)



Arbre et Paysage du Gers

Le réseau national de "placettes" de référence permet de faire le lien entre la recherche et l'action sur le terrain.

Un réseau de parcelles de références

En juin 2008 a été clôturé le projet Agroforesterie 2006/08 financé par la mission DAR du Ministère de l'Agriculture. Une des actions principales a été de mettre en place dans vingt départements une cinquantaine de parcelles pilote en agroforesterie.

Outil relais entre la recherche et le développement, ce réseau de parcelles de références a pour objectifs de :

- faciliter la sensibilisation auprès des porteurs de projets à travers la mise en place de parcelles pilotes de démonstration ;
- participer à la création de références technico-économiques au niveau régional et national ;
- être un support d'activités de recherche pour les acteurs du réseau recherche-développement.

Ces parcelles expérimentales sont indispensables pour harmoniser les protocoles de recherches, créer des références mais permettent aussi aux agriculteurs de se réapproprier cette « nouvelle pratique ». Quelques parcelles sont conduites en agriculture biologique (Poitou-Charentes et Languedoc Roussillon). Une base de données sur ces projets (caractéristiques, situation, résultats et contacts) sera mise en ligne prochainement. Pour plus d'informations, voir le site www.agroforesterie.fr.

Quinze exploitations gersoises en polyculture ou en élevage polyculture se sont équipées de plantations agroforestières pour une surface totale de 83 hectares. Certaines de ces parcelles constituent dès à présent un terrain pour des observations techniques et scientifiques. Destinées à rendre les systèmes agroforestiers encore plus efficaces, ces recherches consistent par exemple à mesurer l'évolution des populations d'auxiliaires ou à réfléchir à la composition de l'enherbement au pied des arbres. Les projets sont mis en place par l'association Arbre & Paysage 32, qui, forte de vingt années d'expériences de diagnostic/conseil pour la plantation d'arbres et de haies, souhaite en toute logique contribuer au développement de l'agroforesterie.

Un programme inscrit dans un réseau national de "placettes" de référence

En relation avec AGROOF DÉVELOPPEMENT et l'INRA de Toulouse et de Montpellier, Arbre & Paysage 32 a rejoint le programme DAR 2006-2008 ayant pour objectif le développement de l'agroforesterie et notamment la mise en place d'un réseau national de "placettes" de référence et de démonstration (*voir encadré*). Ce réseau permet ainsi de faire le lien entre la recherche et l'action sur le terrain. Cette démarche a été soutenue par le département du Gers et la région Midi-Pyrénées, qui ont participé à la création des parcelles agroforestières en aidant financièrement les agriculteurs. Ces parcelles pilotes suivent un protocole permettant de jouer un rôle démonstratif vis-à-vis des porteurs de projets et des étudiants mais servent également de terrain d'expérimentation pour des équipes de Centres de Recherche ou d'Instituts Techniques.

Intérêts d'une expérimentation gersoise

Le Gers est un département polycrope diversifié et apparaît ainsi comme un excellent laboratoire d'expérimentation pour l'agroforesterie, de par :

- la diversité des situations pédo-climatiques, des terroirs, et des cultures rencontrées,
- la sensibilité des sols à l'érosion et la ressource en eau limitée,
- l'expérience acquise localement en terme d'aménagement agricole par la gestion et la plantation d'arbres, notamment au sein de l'association Arbre et Paysage 32 et de son réseau d'adhérents et d'acteurs.

Spécificités des projets gersois

L'agroforesterie "deuxième génération", en menant une réflexion globale à l'échelle de la parcelle, sous-tend différentes modalités de gestion et d'expérimentation :
- Mélange d'essences sur une même parcelle et adaptation au plus juste

Tableau 1 - Les projets 2006/2007

	Motivation	Technique culturale	Parcelle agroforestière*
MONTAB T § 2220) • Polyculture • SAU : 70 ha	Agrosylviculture : pour la biodiversité (reprise d'exploitation en apiculture exclusivement)	Techniques Culturales Simplifiées (TCS)	10 ha 45 arbres/ha 26 m / 6 m
LEBOULIN § 2810) • Poulets et polyculture • SAU : 120 ha	Parcours poulet label : Bien-être des volailles Capital « bois » Image de marque	Semis direct pour les cultures d'hiver - TCS pour culture de printemps	3,4 ha (2 parcelles) 98 arbres/ha Au Nord : 14m / 7m Au Sud : 7m / 7m
NOILAN § 2130) • Polyculture • SAU : 84 ha	Agrosylviculture : remettre en place un équilibre indispensable	TCS Quelques labours	9,6 ha (3 parcelles): Inférieure à 50 arbres/ha Ecartements : 22m / 6,2m
MAUVEZIN § 2120) • Polyculture, grande culture • SAU : 163 ha	Agrosylviculture : Patrimoine Recréer l'écosystème de la haie en plein champ	Semis direct pour les cultures d'hiver TCS pour tournesol et sorgho	12 ha (2 parcelles) Inférieure à 50 arbres/ha, écartements : 24m / 6,5 Haies tous les 72m
ST CLAR § 2380) • Polyculture bio et poulets • SAU : 30 ha	Parcours poulet : Verger Effet brise-vent Dimension esthétique	Bio Labour	3 ha Supérieure à 50 arbres/ha Ecartements : 25/12,5
AUCH § 2000) Polyculture bio et volailles SAU : 41 ha	Agrosylviculture : valorisation, biodiversité, fertilité Sylvopastoralisme : parcours cochons	Bio	5 ha Agrosylviculture : 50 arbres/ha (24/7) Sylvopastoralisme : 100 arbres/ha (15/6)
ST PUY § 2310) • Polyculture bio et élevage de porc • SAU : 80 ha	Sylvopastoralisme : Pour l'élevage de porc (ombre, effet brise-vent) Esthétique	Bio TCS	2,7 ha 50 arbres/ha Ecartements : 18m/7m
TAC § IRES § 2260) • Polyculture bio et brebis • SAU : 47 ha	Agroforesterie : Pour l'utilité des arbres	Bio Labour ou semis direct	10 ha 50 arbres/ha

*Taille et densité

des contraintes pédoclimatiques : provenance des plants aux origines locales et contrôlées, notamment pour faire face aux aléas du réchauffement climatique.

- Plantation ou régénération de haies champêtres en limite de parcelle et si possible en lien avec le couvert végétal adjacent.

- Réflexion sur l'entretien des haies existantes (phasage, matériel de taille, gestion des classes d'âges et du bois mort).

- Réhabilitation d'arbres têtards¹ existants et créations de nouveaux individus (source de bois énergie et de BRF).

- Partenariat avec les laboratoires de recherche ayant une réflexion sur les compositions de mélange herbacés.

- Accompagnement des bandes enherbées existantes par une végétation ligneuse.

1 Un arbre têtard est une trogne, un arbre qu'on éteint régulièrement pour faire du bois de chauffe ou du fourrage comme par exemple le saule ou le chêne.



semoirs manuels ou attelés
22 Kg seulement

EBRA
Le semoir Bio

distribution à disque incliné de 2 à 11 rangs

Fiable
car 100 % mécanique

Précis
même avec des graines non calibrées

Economique
3 à 5 fois moins cher qu'un pneumatique

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

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

Réglementations

L'agroforesterie mieux prise en compte

Par Fabien Liagre
(AGROOF DÉVELOPPEMENT)

Planter ou conserver un arbre en plein champ a toujours été bien vu par l'Europe, du moins dans la présentation des principes de la PAC au grand public. Les pré-vergers ou les oliviers dans les vignes ou les lavandes ont illustré un nombre incalculable de propos montrant que les réglementations agricoles avaient pour objectif de promouvoir une agriculture respectueuse de l'environnement.



Fabien Liagre



Fabien Liagre

« Des racines et des cimes »

L'agroforesterie a maintenant une association appelée « Des racines et des cimes »

L'association nationale d'agroforesterie a été créée le 25 avril 2007.

Les objectifs de l'association sont :

- Communiquer entre les membres sur le partage des expériences de terrain et des savoirs issus des programmes de recherche développement et optimiser les transferts de connaissance entre la recherche et le terrain.
- Assurer une veille réglementaire, être force de propositions et se positionner en tant qu'interlocuteur des services publics à l'échelle nationale
- Favoriser les relations avec les partenaires européens et internationaux
- Participer à des projets de recherche développement en tant que représentant des utilisateurs de l'agroforesterie.

L'association est ouverte à toute personne physique ou morale de droit privé après acceptation de la demande d'adhésion par le Conseil d'Administration. Compléments d'information sur www.agroforesterie.fr.

Depuis 2000, le statut de l'agroforesterie est de mieux en mieux reconnu. Le terme agroforesterie est cité officiellement en 2001 dans les textes d'applications de la politique agricole commune et une mesure de soutien à l'investissement a été proposée par Bruxelles à chaque État membre. Petit tour d'horizon des dernières avancées en matière de réglementation et de statut foncier et fiscal de l'agroforesterie.

Malheureusement, dans les faits, l'arbre a toujours été une source de complication pour les agriculteurs. Que ce soit pour les aides directes, les BCAE, la définition des normes locales, le mode opératoire du contrôleur AUP, les surfaces de calcul des charges en UGB ou de la prime à l'herbe, que faire quand on avait 1, 10 ou 50 arbres sur sa parcelle éligible ? Et on ne parle pas ici du statut juridique et fiscal, du calcul minimum de la surface d'installation ou du calcul de la MSA...

Depuis une quinzaine d'année, un petit groupe d'irréductibles à défendu âprement la prise en compte des arbres dans ces réglementations. Composés d'agriculteurs, d'éleveurs, de chercheurs ou de techniciens, ce groupe s'est peu à peu élargi et a fondé en avril 2007 l'Association

Française d'Agroforesterie (*voir encadré*). Un de ses objectifs a été de proposer des solutions à ces problèmes administratifs, en partenariat avec le Ministère de l'Agriculture et des organisations professionnelles (APCA et Forêt Privée).

On peut citer quelques avancées majeures obtenues ces dernières années, qui permettent aujourd'hui d'éclaircir l'avenir de l'agroforesterie en France :

Agroforesterie et DPU

Depuis 2006, l'éligibilité des parcelles agroforestières est grandement simplifiée : il est aujourd'hui possible de faire de l'agroforesterie sans perdre les aides directes.

Dans la circulaire DPEI/SPM/SDCPV/C2006-4038 du 09 mai 2006, établissant les règles d'éli-

gibilités aux aides directes, il est spécifié que les parcelles arborées de moins de 50 arbres restent éligibles aux DPU et aux aides couplées. Au-delà, seule la surface réellement cultivée est éligible. Pour un motif agroenvironnemental, lorsque la parcelle est pâturée, il est possible de relever ce seuil de 50 arbres. Ce seuil est défini par arrêté préfectoral.

Statut fiscal et foncier

Un groupe de travail a été constitué à l'initiative de l'APCA (Assemblée des Chambres d'Agriculture). Ce groupe s'est réuni en 2007 et 2008 pour débattre des propositions de statut émises suite au programme européen SAFE, remaniées lors de ce projet DAR. Il était constitué de représentants du MAP (DGFAR et DAFL), de l'APCA, de la CA34, de l'INRA, Agroof Développement, de la FNSAFER et de la FNFPF (Fédération Nationale Française des Propriétaires Fonciers).

Plusieurs avancées qui ont débouché sur un projet de rédaction d'une circulaire qui reste en cours actuellement (prudence donc dans les éléments suivants en attendant la sortie officielle de la circulaire fin 2008, début 2009). La principale avancée est que les partenaires ont défendu le principe que l'agroforesterie relève des pratiques agricoles (et non forestières). De fait, le statut foncier et fiscal relève des parcelles agricoles.

● **L'agroforesterie relève donc du statut du fermage en cas de location.** Il pourrait y avoir une réduction du loyer pour tenir compte de la gêne occasionnée par les arbres. L'opération de coupe des arbres nécessite l'accord préalable du bailleur. A noter que d'après l'article L. 411-71 du code rural, une indemnité peut être due au preneur sortant en fin de bail pour les améliorations apportées au fonds loué. Dans les limites posées par le statut du fermage, une indemnité pourrait être négociée pour prendre en compte les améliorations apportées au



Fabien Lagre

fonds par le produit du broyage des branches, répandu sur le sol (amélioration des propriétés agronomiques du sol).

● L'imposition des revenus tirés de la vente du bois

CAS 1 : imposition au réel

Dans le cas de l'agroforesterie, les arbres doivent être considérés comme une immobilisation, car ils font partie intégrante du système de production et ils sont destinés à rester durablement sur l'exploitation. La coupe de l'arbre revient à une « cession d'immobilisation ». Il est alors fait application du régime spécial des plus-values (ou moins-values) professionnelles. A ce titre, conformément à l'article 151 septies du CGI, les exploitants ayant exercé leur activité à titre principal pendant au moins cinq ans et ayant un chiffre d'affaire inférieur à 250 000 € (majorité des agriculteurs) sont exonérés totalement d'imposition sur les plus-values. Par contre, les produits résultant de la taille annuelle tels les rémanents ou la production de fruits sont considérés comme des produits courants de l'exploitation et sont en conséquence imposés comme tels. Par ailleurs, les arbres sont amortissables d'un point de vue comptable. Pour le calcul de l'amortissement, les dépenses d'entretien sont considérées comme des charges déductibles pour la détermination du bénéfice imposable (sous réserve du

respect des règles applicables à la déduction des charges liées aux immobilisations) ; seule la valeur de l'investissement (année de plantation + frais de regarni la deuxième année) est prise en compte.

CAS 2 : imposition au forfait

Il n'existe pour l'instant aucun forfait spécifique à l'agroforesterie. A priori, en restant dans la logique du statut agricole inchangé, le forfait agricole avant plantation doit être conservé.

● L'impôt foncier

Dans la mesure où il n'existe pas de catégorie de terres « agroforestières », celles-ci doivent continuer à relever des catégories existantes, comme la catégorie « grandes cultures » par exemple.

Agroforesterie et PDRH

Dans le cadre du règlement développement rural européen pour la période 2007-2013, l'article 44 permet le cofinancement de l'agroforesterie par chaque Etat Membre. Cette mesure d'inspiration française n'a pourtant pas été retenue par la France.

Ceci ne fait toutefois pas obstacle à la mise en œuvre par les collectivités de mesures non ouvertes au cofinancement du FEADER au titre du PDRH mais autorisées par le règlement R(CE)1698/2005 (comme art 44). Dans ce cas, ces mesures doivent être notifiées à la Commission, si possible dans le cadre du volet régional du PDRH

en tant que régime d'aide d'Etat complémentaire (exemple boisement des terres non agricoles ou aide à l'amélioration de la valeur économique des forêts).

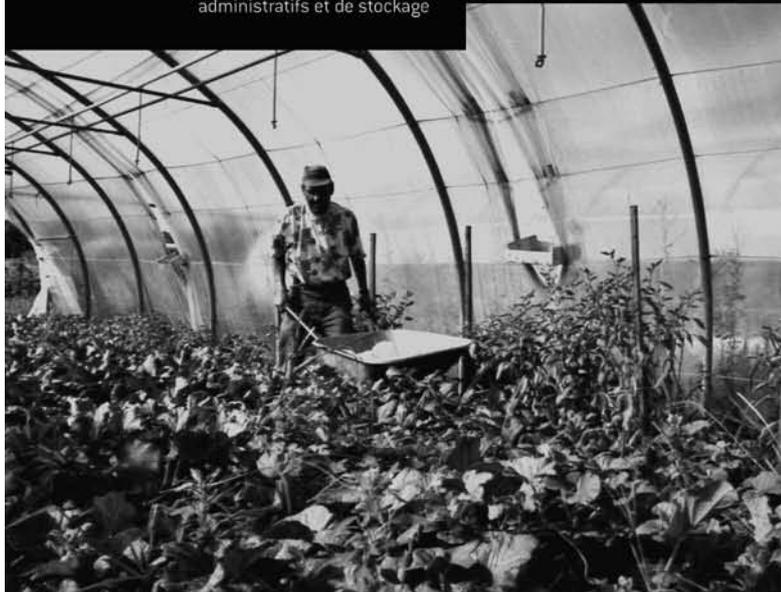
Il est toutefois possible de mobiliser une aide dans le cadre du plan végétal environnemental lié à l'axe 1 du PDRH (soutien à la plantation d'arbres hors forêt à hauteur de 40 % de l'investissement). Mais les conditions d'obtention de cette aide font qu'elle reste particulièrement difficile à obtenir du fait de nombreuses contraintes liées au CAD. Très peu d'agriculteurs ont fait appel à cette mesure. Néanmoins, l'Association Française d'Agroforesterie reste fortement mobilisée et il ne serait pas surprenant qu'une mesure de soutien voit le jour officiellement. En effet, l'agroforesterie est apparue régulièrement au premier plan de l'actualité agricole et environnementale, de par les enjeux qu'elle suscite. On peut notamment souligner les conclusions du Grenelle de l'Environnement qui cite l'agroforesterie comme thème de recherche développement à appuyer. Il est notamment précisé de financer un projet de recherche développement. D'autre part, plusieurs rapports officiels citent également l'agroforesterie :

- Le 21 mai 2008, le Ministère de l'Agriculture organisait la journée Agriculture et Perspectives 2030. Un extrait du film « Agroforesterie, produire autrement » sorti en 2008 a été cité comme système d'avenir pour les exploitations agricoles françaises.

- Dans le cadre du rapport du GIEC, l'agroforesterie est souvent nommée, tout comme dans le dernier rapport sur la biodiversité réalisé par l'INRA, commandité par le MAP. A noter également que l'agroforesterie fait parti des mesures phares préconisées par Frédéric Nihous dans son rapport 2008 sur la diversification en milieu rural, commandité par le Ministre de l'Agriculture.

Les Jardins de Lucie,
maraichage bio dans le Rhône (69)

Prêt n° 1480 de 118 130 €
pour la construction de locaux
administratifs et de stockage



Comme vous,
la Nef participe
au développement
de l'agriculture biologique
et biodynamique.

Grâce à son offre de services bancaires,
la Nef apporte son soutien à tous les acteurs de la filière bio.
Elle intervient par le biais de prêts professionnels classiques
ou bonifiés à l'agriculture, et propose des comptes d'épargne
dédiés au financement de projets écologiques
et environnementaux.

la Nef - 114 bd du 11 novembre 1918
69626 Villeurbanne Cedex
tél. : 0 811 90 11 90 (coût d'une communication locale à partir d'un poste fixe)
tél. : 04 72 69 08 60
fax : 04 72 69 08 79
courriel : lanef@lanef.com
www.lanef.com

la Nef
société coopérative
de finances solidaires

François Gardey de Soos

Un système agroforestier bio

Par Fabien Liagre (AGROOF DÉVELOPPEMENT)
et Aude Coulombel (IAB)

François Gardey de Soos est agriculteur biologique en Minervois, dans l'Aude. Il s'intéresse à l'agroforesterie depuis une vingtaine d'année. Cette pratique associée à l'agriculture biologique rejoint son « idéal » agricole : un système durable qui vise l'équilibre économique et l'augmentation des ressources naturelles de l'exploitation en s'appuyant sur et en favorisant les synergies et les complémentarités.



François Gardey de Soos (en vert) produit à la ferme la plupart des plants d'arbres utilisés.



Plantation d'amandiers, de figuiers et de féviers associés à du blé tendre destiné à la panification.

Fabien Liagre

L'homme est allé trop loin dans son désir de rentabiliser et d'exploiter les terres agricoles : il en a chassé l'arbre comme si c'était un intrus. » se désole M. de Soos, fervent partisan de la conservation des arbres champêtres. Cette constatation l'a naturellement conduit à l'agroforesterie, pratique qui consiste à associer sur une parcelle des arbres et des cultures. Cette approche existe depuis des millénaires. Citons par exemple les oasis, les cultures en couloir sous des arbres fixateurs d'azote, les prés vergers de Normandie, des zones de bocage préservé, la Dehesa entre Andalousie et Portugal...

A déquation avec une éthique personnelle

C'est après avoir été céréalier et éleveur conventionnel dans le cadre familial que M. de Soos est devenu agriculteur biologique en 1988. Il a souhaité se démarquer des moyens de production traditionnels. Il s'est intéressé aux cultures associées et notamment à l'agroforesterie. Il a trouvé dans le couple « AB/agroforesterie » une réponse à ses questions d'éthique personnelle. Les systèmes agroforestiers lui apparaissent comme des éléments de développement durable, très biodiversifiés, qui permettent de stabiliser voire d'augmenter le potentiel agronomique de ses parcelles, tout en diversifiant le revenu économique et en améliorant le paysage.

Il n'y a plus d'animaux sur la ferme mais l'agroforesterie permettrait de fournir des fourrages complémentaires (feuilles, gousses, fruits, graines) en période sèche ou creuse. L'agroforesterie permet d'améliorer la fertilité des sols pauvres tout en facilitant la pénétration de l'eau de pluie au niveau des bandes enherbées sous les lignes d'arbres et de stopper l'érosion, et elle fournit un abri permanent et une nourriture aux oiseaux ainsi qu'aux auxiliaires et gibiers.

Une majorité d'essences fruitières

Pour concrétiser son projet, M. de Soos s'est documenté sur les différentes formes d'agroforesterie existantes et sur les travaux de recherche sur le sujet. Il a ensuite pu élaborer son propre aménagement agroforestier : la plupart des essences plantées sont fruitières : figuiers, pêchers et surtout amandiers ; tous les cinq fruitiers, une essence légumineuse est intercalée avec pour objectif un apport d'azote et à terme l'amélioration du potentiel de production de la parcelle. Pour cela, il s'oriente vers le févier, le leucaena, des albizzias, le tagasaste, arbuste fourrager fixateur d'azote ou encore le faux-indigo, la luzerne arborescente... Il plante également du *paulownia tomentosa*, arbre agroforestier chinois par excellence, à partir de plants issus de sa pépinière. Une parcelle de deux hectares au

La Ferme en bref

- Installation en 1977
 - Conversion à l'AB en 1988
 - 77 hectares
 - SAU : 5 hectares de vergers traditionnels et 3 de vigne, 13 ha conduits en système d'exploitation agroforestière (dont 1,60 ha de vigne) et 54 hectares de cultures céréalières dont 9 hectares de jachère.
 - Cultures annuelles : blé tendre, blé dur, petit épeautre, orge, avoine, mélange céréalier, pois chiches et jachère.
 - Cultures pérennes : amandes, figues, abricots, vigne
 - Cultures fourragères : luzerne seule, autres légumineuses
- Climat méditerranéen marqué : les hivers tempérés permettent la culture d'essences méditerranéennes.

Même itinéraire technique que pour des cultures en plein

Le travail du sol des cultures intercalaires est identique à celui des cultures en plein. L'agriculteur travaille jusqu'à 50 centimètres des arbres. Les bandes intercalaires mesurent 16 mètres de large. Il cultive ainsi une bande de 15 mètres de largeur, ce qui permet 4 passages de semoir entre les arbres. Les arbres sont plantés en 16 x 6 mètres : soit un arbre tous les 6 mètres sur des lignes espacées tous les 16 mètres. La densité est de 104 arbres par hectare.

sol pauvre est réservée depuis huit ans aux essais d'essences, notamment deux variétés de paulownias dont les feuilles et les racines enrichissent le sol, des aulnes à feuille en cœur ou aulnes de Corse, des éleagnacées, comme l'olivier de Bohême, l'argousier... qui sont des fixateurs d'azote ayant des propriétés médicinales prometteuses, et aussi le décoratif *Melia Azedarach* qui pousse bien en climat sec et possède de grandes propriétés insecticides par macération des feuilles (pratiquement les mêmes que son cousin le « neem »).

Le choix des essences est mûrement réfléchi. Certaines comme l'albizzia, le févier ou l'amandier sont adaptées à la pratique de la culture intercalaire. Leur feuillage peu développé réduit la concurrence pour la lumière.

La plupart des plants d'arbres sont produits à la ferme. Le taux de réussite de plants issus de graines importées est très faible et handicape la production de l'exploitation. À l'échelle de la parcelle, l'introduction des arbres ne représente pas de perte de rendement notable pour l'atelier céréales, la culture intercalaire occupant encore plus de 90 % de l'espace cultivé. « *A long terme, la productivité sera plus stable que dans le cas d'une monoculture, et ceci, grâce à la présence d'essences fixatrices d'azote* », pense M. de Soos. En atelier fruit, la présence de la culture intercalaire lors des dix premières années n'a pas encore d'effets négatifs sur le rendement en amandes, figues et fruits à noyau. L'association des types de cultures sur le même espace est donc pour l'instant rentable et se justifie pleinement vis-à-vis d'un assolement en cultures pures. En année sèche, les amandiers agroforestiers présentent une productivité remarquable en comparaison avec ceux du verger « classique ». Selon les années, la productivité indivi-

duelle en agroforesterie peut facilement doubler voire tripler par rapport aux fruitiers en forte densité (notamment amandiers et figuiers), sans culture intercalaire. M. de Soos note également une faible pression phytosanitaire sur ses arbres agroforestiers, mieux aérés et ensoleillés.

Depuis qu'il pratique l'agroforesterie, M. de Soos a constaté que la production globale n'a pas baissé, que l'érosion a été nettement stabilisée dans les parcelles agroforestières. L'aspect paysager s'est nettement amélioré de même que la biodiversité de la parcelle qui semble avoir un effet sur la santé des arbres ou de la vigne. Par contre, la fixation symbiotique d'azote est quasiment

Les objectifs principaux du système agroforestier de François Gardey de Soos sont la production de fruits et l'amélioration de la structure du sol par enracinement et apport d'azote mobilisable par la culture. Mais le système améliore aussi la biodiversité, la qualité du paysage, il est source de fourrages, il apporte un microclimat au niveau de la parcelle, il lutte contre l'érosion, il fournit du bois de chauffe ou d'œuvre...

inefficace. Pour rendre cette fonction performante, il faudrait seulement des arbres fixateurs mais en pénalisant l'intérêt paysager et d'amélioration de la biodiversité. Il signale aussi le problème d'envahissement des rangs d'arbres par des adventices pérennes comme le fenouil sauvage ou la ronce, ce qui entraîne un surcroît de travail pour maintenir les bandes enherbées au pied des arbres dans de justes proportions.

Il souhaite ensuite continuer à semer ou planter des amandiers sur des parcelles de vignes arrachées. Les productions intercalaires seront des variétés anciennes de céréales et de légumineuses. Il poursuit également quelques recherches : un essai de semis de cent noyers à fruits d'une variété locale a été entrepris ainsi que des essais de garnissage entre les arbres du rang avec des buissons fixateurs d'azote à rotation rapide pour produire du bois raméal fragmenté, sur place, en plus des bois d'élague.

Caractéristiques de quelques essences plantées par M. G ardey de Soos

■ **Le févier** est intéressant pour sa propriété à fixer l'azote et sa production de graines, très riches en sucre (20 à 40 % de glucides) et surtout en protéines (16 %). L'arbre adulte peut produire jusqu'à trois cent kilos de gousses soit une source intéressante de compléments de protéines pour l'élevage, directement exploitable comme en Nouvelle-Zélande. On peut toutefois objecter que si cette essence fixe l'azote, il n'est pas encore réellement prouvé que cet azote puisse être mobilisé par la culture intercalaire. Cette essence reste aléatoire quant à ses rendements annuels (nécessité de greffer les arbres pour assurer une bonne production). Mellifère.

■ **Le leuceana** pousse rapidement, donne un fourrage très nourrissant (18 % de protéine) et assure une bonne production de bois de chauffe ou de tuteur. Mais l'atout principal pour M. De Soos est la production d'engrais et notamment sous forme d'azote libéré annuellement par les nodules des racines. L'objectif est également, à l'image de projets tropicaux, de récupérer les branches annuelles par recépage afin de les enfouir dans le sol directement ou de les composter avec le marc de raisin. Cette espèce s'avère trop sensible aux gelées hivernales et des essais devraient être tentés avec des variétés résistantes au froid sélectionnées au Pérou.

■ **Le robinier ou faux acacia** améliore la structure du sol tout en libérant de l'azote pour les cultures. Il produit un bois imputrescible utilisable pour la fabrication de piquets ou éventuellement du bois d'œuvre. L'inconvénient est sa rapidité de propagation par drageonnement et la concurrence qu'il livre avec les autres essences dont il est capable d'inhiber la croissance (allélopathie). Un simple broyage annuel des drageons ne suffit pas à freiner leur développement et pourrait même favoriser leur multiplication. Un suivi attentif devra être mené afin d'éviter l'envahissement du robinier sur la surface de culture intercalaire. Très mellifère.

■ **L'albizzia** est reconnu pour ses vertus de légumineuse. Essence à croissance rapide, il fournit un bois à grain grossier, résistant, assez durable. Il s'adapte bien à des étés secs et fournit des feuilles et des gousses servant de fourrage. Décoratif.

■ **Le paulownia**, de croissance rapide, est cultivé pour son bois, ses feuilles fourragères, ses fleurs. Essence phare de l'agroforesterie chinoise (plus de 2,5 millions d'hectares d'association). Les quelques essais d'introduction du paulownia en France commencent à donner des résultats intéressants. Une entreprise italienne commercialise aujourd'hui des plants adaptés, notamment au climat méditerranéen ou océanique (paulownia SA).

■ **L'aulne de Corse**, semble très bien adapté en milieu méditerranéen, fixe l'azote et peut donner un bois apprécié sans autant de besoins en eau que l'aulne glutineux.

■ **Les éleagnacées** sont intéressants pour la biodiversité, leur fixation d'azote, la stabilisation du sol contre l'érosion, éventuellement la résistance au sel et les propriétés médicinales de leurs baies.

Création variétale de légumes biologiques



Bien que toujours difficile à cerner, le marché des semences bio est en nette progression, et représente parfois jusqu'à près de 10 % des ventes de semences dans des entreprises conventionnelles ayant une production de semences bio conséquente ! L'intérêt de développer une filière semence biologique est double. Il s'agit d'une part, de préserver l'intégrité et la crédibilité de l'agriculture biologique qui ne doit pas être tributaire de l'agriculture conventionnelle pour la production de semences et d'autre part, de permettre le développement d'une sélection adaptée avec des critères spécifiques et des méthodes de sélection compatibles avec les principes de l'AB. Sans vouloir être exhaustif, ce petit dossier présente diverses initiatives.

Tour d'horizon de quelques initiatives

Par Frédéric Rey (ITAB)

Préserver l'intégrité et la crédibilité de l'AB

Développer une filière « semences bio », c'est d'abord permettre à l'AB de ne pas être tributaire de l'agriculture conventionnelle pour la production de semences. C'est aussi pouvoir assurer au consommateur qu'un produit est totalement bio, de la graine à l'assiette.

Une chaîne de magasins bio allemande, KULTURSAAT (association de sélectionneurs biodynamiques, voir ci-après) et BINGENHEIMER SAATGUT AG (entreprise de production de semences biologiques) ont intégré cet argument et garantissent un produit biodynamique du sélectionneur à l'assiette. Partant du fait que les consommateurs ne connaissent pas le nom des variétés, ils ont imaginé une campagne de communication « légumes de caractère » dont le

concept a été récompensé en 2005 à Biofach (Nuremberg, Allemagne).

Un matériel de promotion, avec des posters et prospectus, a été réalisé pour présenter et décrire les qualités spécifiques et gustatives d'une douzaine de variétés KULTURSAAT. Des fabricants de jus bio et de pots pour bébés utilisent aussi des légumes produits à partir de ces variétés en raison de leurs qualités gustatives et les produits portent le nom de la variété sur la bouteille.

Ces initiatives promeuvent l'utilisation de ces variétés et encouragent et soutiennent financièrement leur sélection et leur inscription au catalogue officiel.

Le seul inconvénient est qu'aujourd'hui la production de semence n'arrive pas à suivre la demande des jardiniers et maraîchers bio en constante augmentation...

Quelques initiatives de sélection amélioratrice

Plusieurs programmes de création variétale de légumes biologiques sont en cours. Ils émanent de divers porteurs de projets : entreprises privées, associations, universités, instituts de recherche ou agriculteurs. Ces travaux sont essentiels pour le développement de l'AB et complémentaires : les légumes produits à partir de ces semences s'adressent à des créneaux de production et à des marchés différents (circuits courts, circuits longs...).

Les articles suivants présentent des actions menées par des sociétés semencières, des instituts de recherche, des associations spécialisées ou en sélection participative...

La sélection bio du côté des entreprises

Quelques exemples



Par Frédéric Rey (ITAB)

Quelques semenciers ont misé sur le marché des semences potagères biologiques et commencent à développer une sélection biologique. Rencontrés lors de la Journée Technique Nationale semences de 2008, VITALIS (ENZA-ZADEN) et BEJO nous ont présenté leurs programmes bio. Ils visent essentiellement à créer des variétés de type hybride F1, sélectionnés avec des techniques compatibles avec les principes de l'AB.

Vitalis, la gamme bio de chez ENZA-ZADEN

La majeure partie de la gamme variétale de Vitalis provient de la sélection conventionnelle ENZA (voir encadré). Après essais comparatifs, les variétés les plus intéressantes sont multipliées en bio par VITALIS. Les obtentions récentes ENZA sont disponibles de plus en plus rapidement en AB. « Dans le cas de la laitue, le décalage a été ramené à six mois grâce à une production à contre-saison dans l'hémisphère sud » explique Hervé de St Pierre, responsable commercial d'ENZA-ZADEN France. Il ajoute que « depuis quelques années VITALIS développe également un programme de création de variétés potagères biologiques ». Ce programme concerne notamment un potiron hybride F1 de type Hokkaïdo, des variétés de choux fleur et de choux rave hybrides (obtenues sans recours à la CMS), des variétés de laitues tolérantes au Bremia et obtenues uniquement par croisements naturels ainsi

VITALIS – ENZA-ZADEN

ENZA-ZADEN est un groupe néerlandais dont le siège est situé à Enkhuizen, à 50 km au Nord d'Amsterdam. Le groupe est présent sur les cinq continents, et vise une position de leader mondial sur une quinzaine d'espèces potagères. Près de 15 % du chiffre d'affaire est investi dans la Recherche & Développement. Deux stations de sélection sont implantées en France, dans le Maine et Loire (laitues, chicorées) et en Provence (tomate, concombre). En plus des travaux de sélection réalisés dans ses propres stations, une partie de cette activité est également menée en lien avec l'université de Wageningen (Pays Bas).

La gamme "semence bio" d'ENZA-ZADEN est commercialisée sous la marque VITALIS.

VITALIS, créée en 1994 par Jan Velema (sélectionneur de laitues), a été reprise par le groupe Enza en 1998. Elle a néanmoins conservé un fonctionnement autonome et elle est toujours dirigée par son fondateur.

Gamme bio : 25 espèces, 120 variétés.

Marché de la semence bio : en France, ce marché est en constante progression et représente aujourd'hui près de 10 % du chiffre d'affaire d'ENZA-ZADEN France.

Multiplication des semences biologiques

VITALIS contractualise directement avec des agriculteurs-multiplicateurs de semences biologiques.

Cette production est réalisée dans plusieurs pays :

- Légumes fruits : Pays Bas, Thaïlande
- Laitues, chicorées : Pays bas, France
- Autres espèces : Danemark, Pays Bas, France, Italie, Chili

Préparation, traitements et conditionnement des semences

Ces activités sont entièrement réalisées aux Pays Bas. Plusieurs traitements des semences bio ont été mis au point : eau chaude, bioprimer (poivrons, tomates), enrobage bio (laitues, chicorées)... Les exigences spécifiques de l'AB ont également permis des progrès pour les productions conventionnelles.

Pour plus d'informations : www.biovitalis.eu

BEJO

qu'une d'oignons et de potirons OP (non hybride). « Nous attendons des règles claires sur les techniques de sélection compatibles avec les principes de l'AB. Ensuite, nous nous adapterons ».

Une sélection récente, le concombre bio "Urgurke" a reçu le second prix de l'innovation au salon Fruchtllogistica 2008 de Berlin grâce à son goût authentique, sa présentation et la collaboration originale autour du projet. A l'origine de la création de cette variété, il y a EOSTA (distributeur de fruits & légumes bio), ENZA ZADEN, l'Université de Wageningen, le Centre for Genetic Resources, LEI et le producteur Eef Maassen, tous basés aux Pays-Bas.

La semence bio chez Bejo

Les variétés BEJO (voir encadré) proposées en bio sont surtout des variétés récentes sélectionnées pour le marché conventionnel mais intéressant potentiellement les maraîchers bio. Un programme de variétés sélectionnées spécifiquement pour l'AB est également développé depuis quelques années. Pour celui-ci, BEJO s'est engagé à respecter les interactions entre la

BEJO est un groupe néerlandais dont le siège est situé à Warmenhuizen, à 50 km d'Amsterdam. Il compte 24 sociétés dans le monde qui distribuent dans plus de cent pays.

Quatre sociétés sont en France dont deux pour la production (Maine et Loire, Aude). Spécialisé dans les graines potagères de plein champ, la gamme complète est de 800 variétés pour 45 cultures différentes. Leurs espèces phares sont les bisannuelles, notamment les choux, les carottes, les oignons, les betteraves rouges ainsi que les chicorées, fenouils et poireaux.

Première récolte de semences bio en 1998

A ce jour, 123 variétés sont proposées en bio pour 40 espèces. Ce marché est en évolution, la part des semences bio et non-traitées (environ 5% des ventes) représente aujourd'hui près de 10% des ventes de BEJO en France ! De plus, ces dernières années, la part du bio augmente par rapport à celle du non-traité.

Multiplication de semences bio

Une spécificité de BEJO est d'autoproduire 80% des cultures de porte-graines sous abri et 20% des cultures de porte-graines en plein champ.

En France, 53 hectares sont dédiés à la multiplication des semences bio (sur un total de 170 hectares dont 8,4 hectares de tunnels) et répartis dans deux départements :

- le Maine et Loire : 43 hectares bio dont 9 000 m² de tunnels (18 000 m² en 2009).
- l'Aude : 13 hectares dont 6 000 m² de tunnels (11 000 m² en 2010).

BEJO visant également le marché bio nord américain, les parcelles bio sont certifiées NOP (USDA organic) et AB.

BEJO multiplie également des semences bio en Italie, en Nouvelle Zélande et aux USA.

Préparation, traitements et conditionnement des semences

Ces activités sont entièrement réalisées aux Pays-Bas où une unité spéciale a été mise en place pour la mise en œuvre de traitements physiques tels que des traitements à l'eau chaude ou à l'air sec. Leurs études ont montré que ces traitements étaient aussi efficaces que les traitements chimiques et la meilleure option contre les maladies bactériennes. Des revêtements bio (éliciteurs) ainsi qu'un pelliculage bio (graines blanches) ont récemment été mis au point. Des traitements à la vapeur et la possibilité de revêtements biologiques des semences avec des microorganismes, sont actuellement étudiés afin de lutter contre les maladies transmises par les semences, favoriser la croissance ou le système immunitaire naturel de la plante.

Pour plus d'informations : www.bejo.fr

Être à l'écoute de votre qualité,
c'est avant tout exercer notre métier :
Semencier 100 % BIO



Porte-graines de chicorée.



La Semence au Cœur du Monde

AGROSEMENS : 1025, route de Gardanne - Les Milles - 13290 Aix-en-Provence . France
Tél. : + 33 (0)4 42 667 822 - Fax : + 33 (0)4 42 667 823
www.agrosemens.com - Courriel : commercial@agrosemens.com

GERMINANCE

Créée depuis une vingtaine d'années, GERMINANCE est une petite entreprise artisanale indépendante de production de semences potagères biologiques. Installée en Anjou, elle produit, nettoie, conditionne et commercialise ses graines en France. La vente est assurée par correspondance, à des jardiniers, à des maraîchers et à des magasins bio.

La gamme de légumes est de 193 variétés pour 43 espèces. Le catalogue comprend aussi des fleurs ainsi que des plantes aromatiques et médicinales.

Au fil des ans, elle a mis en place un réseau d'une vingtaine de producteurs de semences biologiques situés dans diverses régions de France. Près des deux tiers pratiquent la biodynamie sur leur domaine et ont la marque Demeter.

GERMINANCE propose essentiellement des variétés du domaine public dont elle participe à la maintenance en réalisant une sélection conservatrice. A ce titre, elle adhère aux « Croqueurs de Carottes » (association pour la maintenance des variétés du domaine public). Les semences de base sont produites en bio depuis plusieurs générations, parfois plus de quinze, ce qui contribue beaucoup à leur rusticité et à leur adaptation à la conduite en bio. GERMINANCE a fait le choix de ne pas produire de variété hybride F1.

Si l'entreprise n'a pas encore les moyens de créer de nouvelles variétés adaptées, elle diffuse cependant des semences de variétés récentes, sélectionnées en Suisse et en Allemagne par des biodynamistes, la plupart regroupés au sein de l'association KULTURSAAT.

Pour plus d'informations : www.germinance.com

plante et son environnement et à utiliser des techniques traditionnelles de sélection qui respectent l'intégrité de la plante (pas d'intervention au niveau cellulaire ni à l'intérieur).

BEJO a cependant fait le choix de sélectionner essentiellement des variétés hybrides F1. Pour croiser ses lignées parentales et éviter les autofécondations, ils utilisent d'une part la stérilité mâle naturelle sur carottes, oignon et betterave rouge et d'autre part, l'auto-incompatibilité naturelle sur choux. Il leur a fallu dix ans pour maîtriser cette technique alors que la plupart des autres firmes utilise les CMS à fusion de protoplastes¹, remises en cause en bio.

Les lignées parentales utilisées pour obtenir ces hybrides sont également cultivées en bio. Leur expérience a montré que certaines lignées peu vigoureuses étaient difficiles à produire en bio alors que d'autres lignées se comportent



Courge fécondée manuellement pour la sélection.

mieux en conditions biologiques que conventionnelles. Leurs critères de sélection principaux sont les résistances naturelles aux maladies et ravageurs, la concurrence aux adventices et une capacité racinaire importante. Des variétés de carottes ainsi sélectionnées sont commercialisées. (1)

¹ CMS : Stérilité Male Cytoplasmique. L'assemblée générale de l'IFOAM (Fédération Internationale des Mouvements de l'Agriculture Biologique) de juin 2008 a validé à la quasi unanimité la motion suivante : « l'assemblée générale confirme que la fusion cellulaire, incluant la fusion de protoplastes et de cytoplastes ne sont pas conformes avec les principes de l'Agriculture Biologique. Cf. Alter-Agri n°69 et 72 ou www.itab.asso.fr



Journée Technique Nationale semences biologiques 2008

Jeuudi 26 juin à Varennes sur Loire (49)

Coorganisée par la FNAMS et l'ITAB, cette journée permet chaque année de favoriser la rencontre entre producteurs et établissements semenciers. Après le Vaucluse (Ets GAUTIER) et la Drôme (Ets CLAUSE-TÉZIER), c'est en Anjou qu'a eu lieu l'édition 2008 avec l'appui logistique de la CAB Pays de Loire, BLO et du Biocivam 11. La cinquantaine de participants à cette journée a pu visiter les établissements LEBRUN (plants de fraisiers bio), BEJO Production, ENZA-ZADEN / VITALIS et GERMINANCE. Des parcelles de sélection (chicorées et laitues), de multiplication de semences potagères biologiques en plein champ et sous abri ont été présentées. Signe de l'intérêt actuel des semences biologiques, de nombreux établissements de semences potagères étaient représentés.

Vitalis
Semences Biologiques

Découvrez notre catalogue 2009 !

et notre large gamme
tomate, laitue, chicorée,
concombre, poivron,
poireau...

Vitalis est distribué en France par
Enza Zaden France Commercial S.A.S.
Le Clairé - BP 16 - 49650 Allonnes
Tél. 02.41.52.20.00 - Fax 02.41.52.19.50
info@enzazaden.fr - www.biovitalis.eu

ENZA ZADEN

La sélection bio...

■ du côté des instituts de recherche



ITAB

Par Frédéric Rey (ITAB)

Des instituts de recherche, aujourd'hui surtout aux Pays Bas, développent quelques programmes de création variétale bio. Deux ont été présentés dernièrement lors de colloques¹. L'un concerne la sélection de choux résistants aux thrips², l'autre l'amélioration de la nutrition racinaire sur oignon³.

1 Symposium Eucarpia Plant Breeding for organic and sustainable 7-9 Novembre 2007 / Second Scientific Conference of the International Society of Organic Agriculture Research (ISOFAR) juin 2008.

2 Plant Research International, Louis Bolk Instituut, Pays Bas.

3 Plant Research International, University of the Republic Montevideo, Sol Quality group, Center for Genetic Resources, Pays Bas & Uruguay.

Sélection de choux résistants aux thrips

Le chou est une des principales espèces cultivées par les agriculteurs biologiques aux Pays-Bas. Les choux de conservation, habituellement récoltés vers la mi-octobre, sont souvent sérieusement endommagés par les thrips (*Thrips tabaci*). Parmi les variétés de chou, de grandes différences de sensibilité aux dégâts de thrips sont connues. Il s'agirait de niveaux de résistances des variétés affectant la population de thrips dans la plante. L'expérience des producteurs a permis, au travers d'enquêtes, de mettre en évidence que certains caractères morphologiques des variétés telles que la couche de cire et la compacité de la tête, pourraient être liées à ces résistances. Des étu-

des complémentaires ont permis d'établir que la formation tardive d'une tête compacte, un faible taux de matière sèche et de sucre ainsi qu'un taux élevé de cires sur la surface des feuilles permettait de limiter les dégâts de thrips. A partir de ces connaissances, des travaux de sélection sont en cours pour améliorer la résistance des choux de conservation aux thrips. (2) (3)

Amélioration de la nutrition racinaire sur oignon

En raison d'un système racinaire peu ramifié et d'un manque de poils absorbants, l'oignon (*Allium cepa* L.) n'est pas très efficace dans l'utilisation de l'eau et des nutriments. Pour y remédier, deux voies sont envisagées. La première consiste à améliorer le système ra-

cinnaire par croisement avec une espèce sauvage *A. fistulosum* connue pour cette qualité. La deuxième consiste en l'utilisation de champignons mycorhiziens arbusculaires (AMF) qui, associés à l'oignon, améliorent la croissance des plantes et l'absorption des éléments nutritifs.

Les premiers travaux ont permis de développer le système racinaire par des croisements. Les recherches actuelles visent à déterminer s'il est possible d'améliorer la réactivité des oignons aux AMF par la sélection. La démarche consiste à d'abord sélectionner les plantes poussant bien sur des sols pauvres et ensuite, à sélectionner les plantes qui profitent mieux de la colonisation des AMF que les autres plantes. (4) (5)

■ par une association spécialisée

L'exemple de Kultursaart en Allemagne

En réaction à l'évolution des techniques modernes de sélection, de plus en plus éloignées des principes de l'agriculture biologique, des maraîchers biodynamistes allemands ont créé en 1994 l'association Kultursaart avec l'objectif de développer une sélection spécifique pour le maraîchage biologique.



ITAB



René Groenen, sélectionneur pour KULTURSAAT

Rencontré sur sa ferme aux Pays-Bas début juillet 2008, René Groenen raconte son travail de sélectionneur pour KULTURSAAT et de multiplicateur depuis dix ans pour BINGENHEIMER SAATGUT. René cultive à la fois des parcelles au terrain sableux d'une ferme de 22 hectares depuis trente ans en biodynamie et des terres sur polder (terre sous le niveau de la mer), de nature argileuse. « J'ai constaté que j'avais peu de problèmes d'insectes sur mes terres argileuses et peu de maladies fongiques sur mes terres sableuses. C'est pourquoi j'élève mes plants d'oignons sur les terres argileuses pour éviter les problèmes de mouche et je les repique la deuxième année sur les terres sableuses pour limiter les attaques de mildiou sur les porte-graines » explique René. Il multiplie également des radis, épargnés des méligèthes aux Pays-Bas, contrairement à l'Allemagne où les attaques sont importantes probablement en raison des surfaces en colza. Sur ses terrains sableux, il multiplie également des fèves et des haricots sur deux hectares. « On distingue la sélection conservatrice ou maintenance, qui vise à conserver une variété conforme et éviter qu'elle ne dégénère (n.d. perte de rendement et de qualité), de la sélection amélioratrice, qui vise à créer de nouvelles variétés » précise René qui travaille ces deux types de sélection. Il est d'une part, mainteneur officiel d'une variété de fève et réalise donc une sélection conservatrice méticuleuse, et d'autre part, il sélectionne notamment de nouvelles variétés d'oignons et de betteraves rouges.

Le point de départ de la sélection chez KULTURSAAT, ce sont des variétés populations disponibles sur le marché, collectées chez des producteurs biologiques ou provenant de banques de semences. Sur carotte, de bons résultats ont été obtenus par sélection massale positive¹ sur des champs en production, parfois de plusieurs hectares, parmi plusieurs milliers d'individus. Les individus sélectionnés sont systématiquement dégustés ! « Mes critères de sélection sur oignons sont le nombre de tiges par bulbe, idéalement deux, la forme, la précocité, la hauteur du collet et la conservation des bulbes. Sur 10 000 bulbes, j'en sélectionne 500 sur leur faculté de conservation. Après une observation de leur aspect, je n'en replante que cent. Pour éviter des croisements entre variétés, j'installe pour deux mois, lors de la floraison, des cages insect-proof sous un abri froid. La pollinisation est assurée par des mouches. Pour les betteraves, c'est différent, la pollinisation étant réalisée par le vent, les parcelles sont situées en plein champ ».

¹ Choix, au sein d'une population, des individus conformes aux critères de sélection qui ont été définis.

Quatre principes de base chez KULTURSAAT

- Adéquation avec les principes de l'agriculture biologique : l'ensemble du travail de sélection est réalisé sur des sites biodynamiques et seules les méthodes traditionnelles d'amélioration végétale sont appliquées.
- Indépendance par rapport aux entreprises : les nouvelles variétés sélectionnées ne sont pas la propriété d'individus ou de sociétés, mais sont portées par Kultursaat. Cela signifie qu'elles sont dans le domaine public.
- L'amélioration biodynamique au sein du processus d'évolution des plantes cultivées : les plantes cultivées ont évolué parce que les générations de sélectionneurs pouvaient s'appuyer sur l'existence de ressources telles que les variétés de pays. Par la création d'hybride F1 et le transfert de CMS, le principe du « droit des agriculteurs » est ignoré et mis de côté. Pour cette raison, dans l'amélioration biodynamique des plantes, seules des variétés population sont développées.
- Qualité spécifique des produits alimentaires biologiques : les variétés sélectionnées doivent avoir la capacité de développer de hautes qualités intrinsèques et faire preuve de sensibilité aux pratiques spécifiques de l'agriculture biodynamique comme, par exemple, les préparations biodynamiques. La qualité gustative est un précieux indicateur de la qualité nutritionnelle, ce critère est donc considéré avec une grande attention dans tous les programmes de sélection. Le succès de cette initiative peut se mesurer au nombre de variété sélectionnées : en 2007, 42 varié-

tés de seize espèces ont été inscrites officiellement et dix variétés sont en cours d'inscription. Cette initiative a démarré il y a vingt ans avec la création d'un "cercle pour les légumes issus de l'agriculture biodynamique" : échanges autour d'expériences sur la sélection et la multiplication. Pour renforcer les activités de sélection, KULTURSAAT a été créée en 1994. Elle compte aujourd'hui 18 sélectionneurs, qui travaillent sur la plupart des espèces potagères en Allemagne, mais aussi en Suisse et aux Pays-Bas. Pour coller au mieux avec les attentes des agriculteurs, tous les sélectionneurs KULTURSAAT sont également maraîchers ou réalisent leurs travaux chez un maraîcher bio (fermes de cinq à cent hectares). C'est KULTURSAAT qui gère les inscriptions et veille à l'application des droits des sélectionneurs. Bien que les revenus liés à ses obtentions aient bien augmenté ces dernières années, la majeure partie des financements proviennent de fondations privées. En 2007, une banque de semences pour la collecte et la maintenance in situ de variétés populations a également été démarrée. Pour la multiplication et la commercialisation de semences, une entreprise qui porte aujourd'hui le nom de 'Bingenheimer Saatgut AG' a été créée en 1985. Elle multiplie les obtentions KULTURSAAT ainsi que des variétés populations adaptées à l'AB. Elle compte une centaine d'agriculteurs multiplicateurs de semences en Allemagne, mais aussi en France, aux Pays-Bas et en Italie. (6) (7)

PAYZONS FERME

Les pionniers du plan bio depuis 1980

32 variétés de pommes de terre.

(aniel, apollo, ariane, belle de fontenay, bf 15, bintje, catarina, charlotte, claustar, désiré, eden, émeraude, fin de siècle, fleur de mai, frégate, gourmandine, José, kemere, kerpondy, naturella, nicola, ostara, ratte, rosa, rosabelle, roseval, rubis, safrane, sirtema, spunta, viola, et quelques vieilles variétés de collection).

9 Producteurs de plants de pommes de terre et de semences d'échalotes.

Origine Bretagne - certification GNIS

Productions issues de l'agriculture biologique

Certification ECOCERT et QUALITÉ France.

4 variétés de plants d'échalotes :

(longor, mikor, jermor, vigarmor)

Pomme de terre de consommation à partir du mois de septembre

Livraison sur toute la France.

Les Deux Croix - 56300 NEULLIAC - Tél. 02 97 39 65 03

Fax : 02 97 39 64 93 - e-mail : payzons.ferme@wanadoo.fr

■ par plusieurs porteurs de projets

La sélection participative

D'abord développée dans les pays du sud, la sélection participative est une démarche bien adaptée à la sélection biologique. Impliquant plusieurs acteurs dont les agriculteurs, elle permet de prendre en compte les différents besoins et pratiques, de bénéficier de différents terroirs et de sélectionner des variétés avec peu de moyens. Voici l'expérience d'une entreprise, d'une association et de producteurs biologiques aux USA qui sélectionnent des épinards (*Spina cia olera cea L.*) pour un marché biologique de jeunes feuilles et de bouquets.



ITAB

Suite à une demande de producteurs recherchant des variétés à feuilles plus dressées, semi-gaufrées, sélectionnées et produites en bio, un programme impliquant une entreprise de production de semences bio (Seeds of Change), une association de recherche et de formation sur les semences biologiques (Organic Seed Alliance, OSA) et neuf fermes biologiques a été mis en place dans l'état de Washington, au nord-ouest des Etats-Unis. Pour ce projet, l'équipe d'OSA a développé les populations

initiales, défini les méthodes de sélection, réalisé les analyses statistiques, et formé les agriculteurs à la sélection et à la production de semences. Les agriculteurs ont défini les critères de sélection, ont conduit les cultures, et participé aux évaluations et sélections à la ferme. L'ensemble des partenaires du projet se retrouvaient lors des évaluations. Neuf variétés populations ont été améliorées par sélection massale sur quatre générations pour une adaptation générale aux conditions de culture biologique et la sélection de phénotypes ayant les caractères suivants : texture gaufrée, couleur foncée, port dressé, résistance aux maladies, et uniformité. Ces populations génétiquement diverses ont été croisées en 2005 et 2006. Cette approche diffère de la sélection traditionnelle d'hybrides F1 homogènes, issus du croisement de deux lignées stables

et homogènes. En effet, les hybrides de population ainsi obtenus sont des variétés génétiquement élastiques qui peuvent continuer à être sélectionnées. A l'issue des essais 2007, dix variétés hybrides et cinq variétés population sont commercialement disponibles¹. De nouvelles observations sont réalisées en 2008 à plus grande échelle dans différentes régions.

Les résultats positifs de ce modèle participatif sont l'adaptation de variétés aux besoins de l'agriculture biologique, de nouvelles variétés pour une société de semences biologiques, l'amélioration des compétences des agriculteurs, l'amélioration de variétés populations pour de futures activités de production et de sélection ainsi que des coûts de sélection moins élevés qu'en ayant recours aux biotechnologies !⁽⁸⁾



ITAB

Et en France ?

Une sélection participative aux formes variées

La sélection potagère biologique par les entreprises semencières françaises est encore inexistante ! Aussi, depuis 2001, des maraîchers et techniciens bio ont décidé d'initier quelques programmes d'amélioration variétale. Sur potagères, l'exemple breton de sélection de crucifères légumières en AB est le plus ancien et le plus représentatif*. Il implique l'INRA SAD, des producteurs et la plateforme Agrobiologique d'Inter Bio Bretagne à Suscinio (la PAIS). Dans le sillage du Réseau Semences Paysannes, né en 2003, la rencontre de groupes de paysans avec des chercheurs a donné naissance à diverses initiatives aux formes et aux objectifs variés. Le terme de sélection participative est très vaste et regroupe également d'autres approches comme la sélection paysanne, située entre la conservation d'un patrimoine végétal, la gestion dynamique de la biodiversité cultivée et la création variétale. Diverses initiatives françaises de ce type, toujours en cours, ont été présentées dans l'*Alter-Agri* n°78 (juillet-août 2006). Le nombre d'espèces travaillées est en constante augmentation, de même que le nombre de structures impliquées.

* Voir également Fiche Techn ITAB : La sélection participative en agriculture biologique, téléchargeable sur www.itab.asso.fr



POUR EN SAVOIR PLUS

- (1) Van de Crommert F.. 10 Years Organic Vegetable Seed Production at Bejo Zaden. Viable Seed For Organic Agriculture - 16th IFOAM organic world congress, Modena, 16-20 juin 2008. www.ifoam.org/modena2008
- (2) Voorrips R.E., Steenhuis-Broers G., Tiemens-Hubscher M., Lammerts van Bueren E.T. Plant traits affecting thrips resistance in cabbage. 2nd ISOFAR scientific conference – 16th IFOAM organic world congress, Modena, 16-20 juin 2008. www.ifoam.org/modena2008
- (3) Voorrips R.E., Steenhuis-Broers G., Tiemens-Hubscher M., Lammerts van Bueren E.T. Factors affecting thrips resistance in cabbage. Symposium Eucarpia, Wageningen, 7-9 novembre 2007. www.ecopb.org
- (4) Galvan G.A., Burger-Meijer K., Kuyper Th.W., Kik, C, Scholten, O.E.. Possibilities for breeding to improve responsiveness to arbuscular mycorrhizal fungi in onion. 2nd ISOFAR scientific conference – 16th IFOAM organic world congress, Modena, 16-20 juin 2008. www.ifoam.org/modena2008
- (5) Galvan G.A., Burger-Meijer K., Kuyper Th.W., Kik, C, Scholten, O.E.. Breeding for improved responsiveness to arbuscular mycorrhizal fungi in onion. Symposium Eucarpia, Wageningen, 7-9 novembre 2007. www.ecopb.org
- (6) Fleck M.. Biodynamic Vegetable Breeding by Kultursaat e.V. (Germany), Independent Plant Breeding for Organic Farming. Viable Seed For Organic Agriculture - 16th IFOAM organic world congress, Modena, 16-20 juin 2008. www.ifoam.org/modena2008
- (7) www.kultursaat.org et www.oekoseeds.de
- (8) Colley M.R., Navazio J.P.. New F1 and open-pollinated spinach varieties for organic systems: a farmer, seed company, and non-profit model of participatory breeding. Symposium Eucarpia, Wageningen, 7-9 novembre 2007. www.ecopb.org



La consoude

Par Aude Coulombel (ITAB)

Françoise Heitz

Depuis l'antiquité, la consoude est appréciée pour ses vertus. Aujourd'hui, cette borraginacée est toujours employée en agriculture, au jardin mais également en santé humaine et animale pour ses propriétés fertilisante, insecticide, cicatrisante, réparatrice...



Cultiver sa consoude

La consoude se sème au printemps. Elle se multiplie par boutures (bas des hampes florales au point d'attache) et éclats de racines recouverts de quelques centimètres de terre à l'automne. Elle apprécie d'être plantée dans un sol frais, profond et riche en humus, toute l'année sauf période de gel. Ses besoins en matière organique et azote sont importants. Attention, la consoude peut se montrer très envahissante, bien choisir son emplacement.

Françoise Heitz

Si la consoude est connue depuis l'antiquité comme plante médicinale, elle est aussi une grande alliée des champs et jardins. Aussi, elle a été utilisée comme plante fourragère, donnée en complément aux animaux de ferme. Cet usage a connu un succès au XIX^e siècle, notamment en Angleterre. Cela car la consoude produit une quantité record de protéines par unité de surface, sa culture est facile et à un coût moindre, ses propriétés cicatrisantes et autres vertus médicinales ont séduit les éleveurs. Aujourd'hui, les composés alors recherchés sont désormais facilement produits en industries. Néanmoins, la consoude reste très populaire pour ses usages thérapeutiques, agricoles, et jardiniers.

Plante commune à clochettes

La consoude a été propagée le long des grandes routes européennes, disséminée par l'homme. C'est une plante herbacée vivace de la famille des borraginacées comme la bourrache ou le myosotis. Cette plante commune se développe sur les prairies, lisières, fossés, et les sols riches en azote, d'un pH neu-

tre à basique. Elle atteint 30 à 90 centimètres, sa tige est de type anguleuse ailée. Ses racines sont généralement charnues et longues, de brunes à noires à l'extérieur et blanches à l'intérieur. Les feuilles sont velues et épaisses, élancées et rudes au toucher, soutenues par un solide pétiole. Au milieu émergent des tiges à clochettes de couleurs variables suivant les variétés (souvent blanches ou roses). Les fleurs sont très mellifères, mais leur nectar est difficile d'accès pour les insectes : ils doivent forcer un double fond dans la corolle pour l'atteindre ! Il existe au moins une vingtaine de variétés. En France, on utilisera la consoude officinale (*Symphytum officinalis*) et la consoude de Russie hybride (*Symphytum. x uplandicum.*). Difficiles à distinguer l'une de l'autre, elles sont souvent confondues.

L'allantoïne, principal principe actif

La consoude contient principalement de l'allantoïne, des mucilages, des triterpènes, des acides phénols, de l'asparagine, des alcaloïdes pyrrolizidiniques et des tanins. Outre le calcium, phosphore et potassium, la consoude contient de

nombreuses vitamines, métaux et oligo-éléments: vitamine A, carotène, C, B12, E, fer, silice, zinc... La silice est utilisée pour ses propriétés reminéralisantes.

Le plus fameux principe actif de la consoude est l'allantoïne (jusqu'à 4,7%), une molécule aux fonctions simili-hormonales qui confèrent à la consoude des propriétés d'accélérateur de la multiplication cellulaire exploitées de nombreuses façons. Cette allantoïne se trouverait deux fois plus concentrée dans la racine que dans les feuilles alors que les tiges et les nervures en contiennent une quantité intermédiaire.

La consoude est un inhibiteur bactérien ralentissant la croissance des bactéries, ce qui a permis de l'utiliser sur les plaies ouvertes. Son acide rosmarinique lui confère des propriétés anti-inflammatoires et antirhumatismales.

La consoude contient des alcaloïdes (pyrrolizidines), et notamment de l'echimidine, le plus dangereux des alcaloïdes. La moins forte concentration se retrouverait dans les limbes des feuilles âgées, les racines concentrant dix fois cette dose et les graines et fleurs seize fois. Les jeunes feuilles auraient une concentration moyenne seize fois supérieure à celle des feuilles bien étalées. La consoude officinale est à cet égard la moins offensive, l'echimidine ne s'y trouve pas de manière significative.

Les mucilages sont surtout présents dans la racine. Ils confèrent des propriétés adoucissantes et expectorantes. Les tannins de la consoude, eux, sont à l'origine de ses propriétés astringentes et hémostatiques.

Notons que, chose rare, la consoude est capable d'extraire la vitamine B12 du sol, et qu'elle est relativement riche en protéines (jusqu'à 35 % de la matière sèche), propriétés qui lui ont valu son succès comme fourragère.

Quelques usages vétérinaires

En tant que plante médicinale, la consoude est utile en médecine vétérinaire. A l'aide de cataplasmes en externe, elle peut être utilisée pour soigner des ulcères, des plaies, des brûlures, les crevas-

ses des trayons (à rincer avant la tétée) et les fractures grâce à sa fonction d'activation de la régénérescence cellulaire. Elle s'emploie en usage interne (tisane, teinture ou introduction alimentaire), limité à quelques jours, pour les diarrhées notamment. La vétérinaire Françoise Heitz suggère pour soigner les problèmes cutanés en général le complexe suivant : 5 ml de teinture mère de souci et 5 millilitres de teinture mère de consoude dans un demi-verre d'eau ou dans la pâte argileuse.

Usages sur plantes

La consoude stimule la flore microbienne du sol et la végétation et est un bon fertilisant. Elle favorise la germination des graines et le développement foliaire. Elle est également insecticide et fongicide. Selon l'objectif, la consoude peut être préparée en jus concentré, en purin (extrait fermenté), en compost ou simplement utilisée fraîche ou fanée.

● Jus concentré

La consoude est mise à fermenter sans eau dans un récipient opaque (type poubelle plastique). Deux jours plus tard, on presse pour obtenir un jus concentré foncé. Utilisé pur, ce jus peut servir de badigeon. Il désinfecte les blessures d'écorce et les plaies de tailles et aide à la cicatrisation. Dilué à 5%, il peut être pulvérisé après la taille des arbres fruitiers.

● Extrait fermenté

Ce purin est préparé avec un kilo de feuilles par dix litres d'eau (de préférence de pluie, entre 15 et 25°C). On peut couvrir la préparation avec un couvercle ou une moustiquaire pour éviter la reproduction de moustiques et d'éristales. L'extrait sera prêt en deux semaines environ. Attention, plus la température est élevée, plus l'évolution est rapide. Il est nécessaire de brasser régulièrement pour favoriser une décomposition aérobie. Après quelques jours, un voile recouvre la surface du liquide odorant. Si, au brassage, les bulles fines dues à la fermentation ne remontent plus, la fermentation est terminée. Il faut alors soutirer le liquide dans les deux jours avant de l'utiliser ou le stocker.



Françoise Heitz

- Cet extrait sera utilisé comme fertilisant notamment pour les légumes racines, les légumes fruits et les petits fruitiers. Pour un arrosage au sol, diluez à 20%. Pour une pulvérisation des plantes, diluez à 5%. Attention néanmoins, les vapeurs d'ammoniac risquent d'attirer certains parasites tels que mouche de la carotte, de l'oignon, du poireau, piéride du chou.

- Il fait un bon insecticide (pulvérisé) contre les moucheron et les pucerons.

- Fongicide, il a une action préventive contre les maladies cryptogamiques, et renforce les plantes qui y sont sensibles.

- Il favorise le bouturage : trempez le bout inférieur des boutures.

- Pulvérisé l'extrait dilué à 5% sur le semis de graine, il aide à la germination des graines.

● Plante fraîche ou fanée

- Les feuilles de consoude peuvent être employées en mulching protecteur et nourricier, particulièrement pour les plantes possédant des racines superficielles risquant d'être endommagées par le binage. En petits fruits et sur les pommiers conduits en haie et greffés sur E.M.9, ce paillage aide à débarrasser des adventices et nourrir les racines superficielles.

- Déposée dans le fond du trou de plantation, la consoude fanée 48 heures, apparaît comme une bonne fumure. N'utilisez pas les hampes florales qui bouturent facilement.

- Un paillage frais de consoude constitue un bon piège à limaces. Elles s'y réfugient et sont alors facilement récoltées.

● Compost

La décomposition en tas de feuilles de consoude donne une très petite quantité de compost, mais très riche. Ce faible volume est dû à l'absence de cellulose. L'azote organique de la consoude peut être judicieusement utilisé en y mêlant des produits riches en cellulose pour améliorer le rapport C/N (paille, sciure, copeaux, feuilles mortes).



POUR EN SAVOIR PLUS

- « Purin d'ortie et compagne » de Bernard Bertrand, Jean-Paul Collaert et Eric Petiot, Editions de Terran
- « La consoude, trésor du jardin » Editions de Terran

Trois rendez-vous à ne pas manquer !

Se tenir informé des nouvelles techniques de l'agriculture biologique et rencontrer des producteurs, chercheurs, techniciens et opérateurs d'aval.

7 OCTOBRE 2008 À PARIS

« Protéger les plantes en AB : réglementations, usages et perspectives »
Organisée par l'ITAB en partenariat avec le Ctifl

Une journée de réflexion et d'échanges consacrée à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques en agriculture biologique.

26 ET 27 NOVEMBRE 2008 À DIE

Journées Techniques Nationales Viticulture Biologique
Organisées par l'ITAB et la Cave de Die Jaillance

16 ET 17 DÉCEMBRE 2008 À MONTPELLIER

Journées Techniques Nationales Fruits & Légumes Biologiques
Organisées par l'ITAB et le GRAB, en partenariat avec la FRAB LR, la CRA LR et la FNAB



Institut Technique de
L'Agriculture Biologique



Programmes et inscription sur www.itab.asso.fr