

Alter Agri



RECHERCHE
Cuivre : réduire les doses pour lutter contre le mildiou de la vigne

TECHNIQUE
Le point sur le Bois Raméal Fragmenté (BRF)

FICHE PLANTE UTILE
La prêle



FERMOSCOPIE
Des vergers, performants et éthiques : les Côteaux Nantais



Aromathérapie et santé animale





Actus

DU CÔTÉ DE L'ITAB 4

- **Eucarpia** : Sélection végétale pour AB et faibles intrants

Par Frédéric Rey (ITAB)

DU CÔTÉ DU RÉSEAU BIO 5

- **Diversité** des systèmes grandes cultures en Pays de Loire

Par Paulette Chauvel (Chambre d'Agriculture 85)

Fermoscopie

- **Vergers bio-dynamiques "Côteaux Nantais"** 8

Par Aude Coulombel (ITAB)



Dossier : HUILES ESSENTIELLES ET SANTÉ ANIMALE 11

Réalisation : Par Gilles Grosmond, Françoise Heitz et Philippe Labre (Vétérinaires)

- **Réglementation** - Pour un statut adapté et cohérent de la plante médicinale en élevage 12

- **Mamelle des bovins** 14
- Vaches à cellules - Tarissement sans antibiotique - Pathologies de l'épiderme du trayon

- **Huiles essentielles et parasitisme des animaux** 21

Histomonose de la dinde - Coccidiose chez les volailles - Coccidiose de l'agneau



Technique

AGRONOMIE 24

- **2007** : débarquement des BRF en France ?

Par Blaise Leclerc et Aude Coulombel (ITAB)

FICHE TECHNIQUE PLANTE UTILE 28

- **La prêle** Par Aude Coulombel (ITAB)



Recherche/Expé

VITICULTURE 30

- **Réduction des doses de cuivre** pour lutter contre le mildiou

Par Nicolas Constant (AIVB-LR) et Monique Jonis (ITAB)





Plantas aromáticas et médicinales : quel intérêt et quel statut en élevage ?



Les plantes aromatiques et médicinales possèdent des propriétés remarquables pour promouvoir la santé des animaux d'élevage. En agriculture biologique, elles répondent de plus aux exigences éthiques, environnementales et réglementaires de

ce mode de production. Ce numéro sur l'aromathérapie et son intérêt en élevage donne également l'occasion d'aborder un aspect essentiel des plantes aromatiques et médicinales et de leurs extraits traditionnels : leur statut légal et réglementaire. Actuellement, les cadres législatifs qui réglementent l'utilisation des plantes médicinales sont en contradiction totale avec le règlement de l'agriculture biologique. En France, la plante médicinale n'a aucun statut adapté et aucune reconnaissance légale de son action naturelle particulière sur la santé. Les textes réglementaires, loin de faciliter l'usage des plantes, sont une entrave de fait à leur utilisation en élevage et en AB.

La plante médicinale : un additif alimentaire ?

Une liste très complète et pertinente des plantes médicinales et de leurs extraits figure dans le Règlement Communautaire sur les additifs alimentaires destinés à l'alimentation animale, en autorisant l'emploi dans ce cadre réglementaire. De nombreux produits à base de plantes destinés aux animaux de rente, regroupés sous le terme de suppléments nutritionnels, sont commercialisés dans ce cadre. Ils ont, pour une grande majorité, une action préventive ou curative sur les problèmes de santé animale. Mais ce cadre interdit de mentionner que la plante médicinale possède une action... médicinale !

La plante médicinale : un médicament comme les autres ?

Un autre cadre légal est utilisable pour les plantes médicinales, celui du médicament vétérinaire. Ce dernier nécessite l'obtention d'une AMM (Autorisation de Mise sur le Marché), obtenue après examen d'un dossier thérapeutique et toxicologique lourd. Cette procédure exigeante et onéreuse, réservée aux sociétés pharmaceutiques installées, est totalement justifiée pour les nouvelles substances chimiques de synthèse ou les produits d'extraction végétale à toxicité non négligeable. Par contre, elle n'est pas adaptée aux plantes médicinales classiques, qui ne sont en rien comparables aux médicaments chimiques, de par leur origine naturelle, leur simplicité, leur mode d'action, leur utilisation traditionnelle. C'est pourquoi nous proposons dans ces pages une réflexion sur le statut particulier de la plante médicinale.

Philippe Labre, vétérinaire

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

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

• **Comité de lecture** :

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

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), Marc Chovelon (GRAB), Monique Jonis (ITAB)

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

Qualité : Bruno Taupier-Letage (ITAB)

• **Rédaction/Administration - Promotion/Coordination**

ITAB - 149, rue de Bercy - 75595 PARIS CEDEX 12
Tél. : 01 40 04 50 64 - Fax : 01 40 04 50 66

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

• **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** : 1007G82616

• **ISSN** : 1240-3636

Imprimé sur papier 100% recyclé

Journées techniques semences bio

22 janvier à Paris

Traitements biologiques des semences
Focus sur la thermothérapie

Au programme :

- Connaissances actuelles sur les pathogènes transmis par les semences
 - Méthodes biologiques de désinfection des semences
 - Témoignages de praticiens utilisant la thermothérapie sur semences potagères, bulbes semences, plants de vignes et plantes aromatiques
- Programme et invitation sur www.itab.asso.fr.

Siffel

20-22 février 2008-Agen

Salon International des techniques de la filière fruits et légumes
500 exposants - Parc des expositions

AB et changement climatique

17 et 18 avril 2008

Colloque international - Enita Clermont - Contribution de l'agriculture biologique et de nos choix alimentaires à l'effet de serre
www.abiodoc.com

Fièvre Catarrhale Ovine



Grâce à l'implication de plusieurs de ses membres, la commission élevage de

l'ITAB s'est penchée sur cette maladie dont l'expansion inquiète. Une série de documents est téléchargeable sur le site www.itab.asso.fr. La réflexion se poursuit, en lien avec divers partenaires, dont la FNAB pour les aspects réglementaires. La commission s'interroge sur l'efficacité et l'intérêt des désinsectisations, et s'inquiète du peu de données épidémiologiques disponibles. Elle proposera, en lien avec la FNAB, l'envoi aux éleveurs concernés d'un bref questionnaire destiné à mieux comprendre l'ampleur de la maladie dans les élevages biologiques.



EUCARPIA

Sélection végétale pour AB et faibles intrants

Le symposium Eucarpia¹ de Wageningen (Pays-Bas, 2007)² a rassemblé une centaine de chercheurs autour du thème : sélection et adaptation des ressources génétiques aux conditions de l'agriculture biologique.

- 1 Association européenne pour l'amélioration des plantes
- 2 7-9 Nov. 2007 - Sélection végétale pour l'agriculture biologique et à faibles intrants : Etude des interactions génotype-environnement, avec le soutien du Cost Susvar, ECO-PB et d'ISOFAR

L'agriculture biologique (AB) est composée de différents systèmes, en fonction des types de marché visés : international, régional, local. A chacun correspond des pratiques et des besoins spécifiques. Pour développer l'AB et améliorer la qualité de ses produits, une sélection adaptée pour chacun de ces systèmes est nécessaire. Voici les principales conclusions des travaux présentés.

Les variétés les plus intéressantes en conventionnel ne le sont pas forcément en conditions bio : les variétés de blé les plus sensibles aux maladies sont celles qui ont le meilleur rendement en conditions intensives. Dans ces conditions, la sélection de variétés productives écarte les cultivars résistants. Il en est de même pour les plantes qui valorisent bien l'azote en conditions limitantes.

Une sélection en conditions biologiques est donc nécessaire. Globalement les spécificités et les besoins pour l'AB correspondent aussi à ceux pour le faible intrant. La sélection bio peut même servir de pilote, comme témoigne un sélectionneur de maïs conventionnel pour KWS, qui depuis plusieurs

années a cessé de traiter les semences utilisées en sélection et qui est même passé en bio pour certaines phases de sélection.

Deux grands types de programmes sont distingués : la sélection pour l'AB: seuls les derniers stades sont en bio ;

la sélection biologique: toutes les étapes sont en bio, les techniques de sélection respectent les principes de l'AB. Suivant le contexte, quatre modèles de sélection sont développés : la sélection « classique » (diffusion et adaptation large), la sélection pour un marché spécifique sous contrat, la sélection paysanne pratiquée par le producteur sur sa ferme (diffusion et adaptation très locale), la sélection participative avec plusieurs acteurs : sélectionneurs, producteurs, transformateurs... (diffusion spécifique et/ou régionale). Du besoin de variétés adaptées à l'AB découle la nécessité de définir des critères de sélection spécifiques. Forts de 10% de leur surfaces en céréales en bio, les autrichiens sont assez avancés, avec des programmes sur blé prenant en

compte : la compétitivité/adaptation, résistance à la carence azotée, résistance aux maladies transmises par les semences, capacité de tallage, vigueur précoce au printemps et le développement racinaire (mesures sur plus de 1 m dans le sol !)... Les types de variétés biologiques à développer ont aussi été discutés. Des travaux anglais montent, qu'en bio, des populations de blé ont une stabilité de rendement dans le temps, contrairement aux lignées pures (cf. *Alter Agri* n°85). Une évolution réglementaire au niveau européen est souhaitée : les règlements établis pour l'agriculture conventionnelle ne sont pas satisfaisants et limitent la mise sur le marché des variétés adaptées à l'AB. Certains pays, comme l'Autriche, ont mis en place depuis 2002 des tests d'inscription spécifiques bio. Plusieurs variétés de blé et d'orge ont ainsi été inscrites.

POUR EN SAVOIR PLUS

Compte-rendu complet sur www.itab.asso.fr et résumé des communications sur www.cost86o.dk



AGRICULTURE BIO ET ALTERNATIVE

Pays de Loire

Diversité des systèmes grandes cultures

Par Paulette Chauvel (Chambre d'Agriculture 85)



L. Fontaine

Depuis 2004, un réseau de 15 fermes de références grandes cultures (GC) a été constitué dans les Pays de la Loire. Le premier objectif visé est de se doter d'indicateurs techniques et économiques pour le conseil. Au bout de 3 années de collecte de données, force est de constater la variabilité des deux principaux critères étudiés : temps de travail et coût de production des principales espèces cultivées.

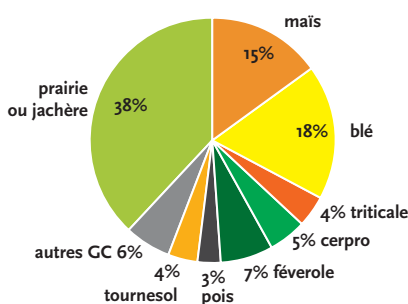
Un réseau représentatif de la diversité des systèmes grandes cultures

Trois exploitations, les plus représentatives des systèmes grandes cultures présents, ont été choisies par département. Sur les 15 fermes dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau 1, 4 sont spécialisées en grandes cultures, les autres disposent d'ateliers d'élevage avicoles en Sarthe et en Vendée, bovins lait ou viande en fonction de l'orientation principale du département. Seules les fermes produisant au minimum 20 hectares de céréales et/ou oléoprotéagineux ont été retenues.

Tableau 1 - Caractéristiques des fermes du réseau de références

N°	SAU (ha)	Nombre UTH	Dont GC (ha) Moyenne 2004-05-06	Dont ha irrigable	Production animale	% UTA GC	% GC dans l'assolement
1	186	2,5	186	165		100	100
2	126	1,5	126	16		100	100
3	103	1	103	50		100	100
4	47	1	47	0		100	100
5	162	2,24	153	70	840m ² de volailles	74	94
6	51	1	42	0	400m ² de vol. + 15 génisses/an	45	82
7	64	1	64	0	800m ² de volailles	57	100
8	108	4	67	80	250 chèvres laitières + 12 VA	38	62
9	146	1,5	48	0	73 vaches allaitantes	28	33
10	146	1	55	0	40 vaches all. + 1 200m ² de vol.	28	38
11	61	1,5	31	0	800m ² de vol. + 28 vaches all.	24	51
12	46	2	27	0	1 400m ² de vol. + 10 vaches all.	20	58
13	75	2	31	0	800m ² de vol. + 200 000 L quotas	17	41
14	120	2,75	50	50	360 000 L de quotas	22	42
15	83	2,67	37	0	420 000 L de quotas	15	45

Graphique 1 - Répartition de l'assolement moyen sur les 3 campagnes



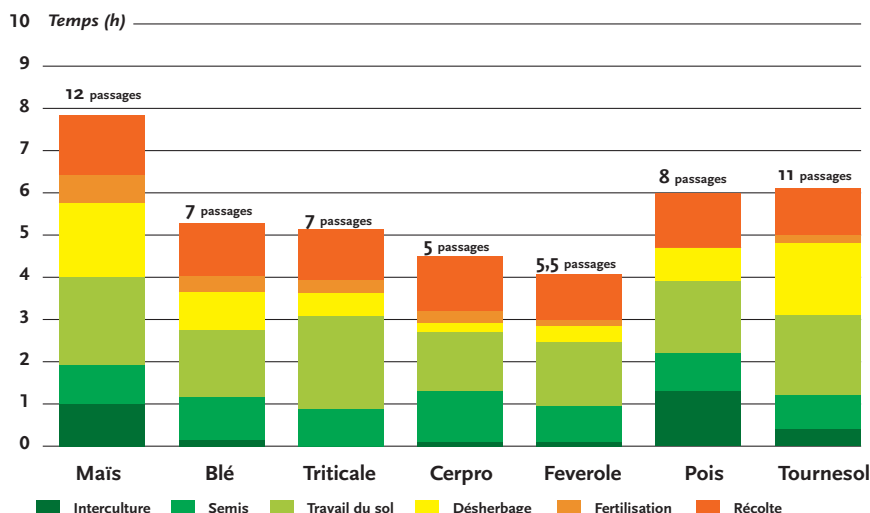
Le critère % UTA grandes cultures permet d'apprécier la spécialisation de l'exploitation. Ce critère est issu de la grille d'équivalence des productions et des unités de travail par année.

Des assolements variés

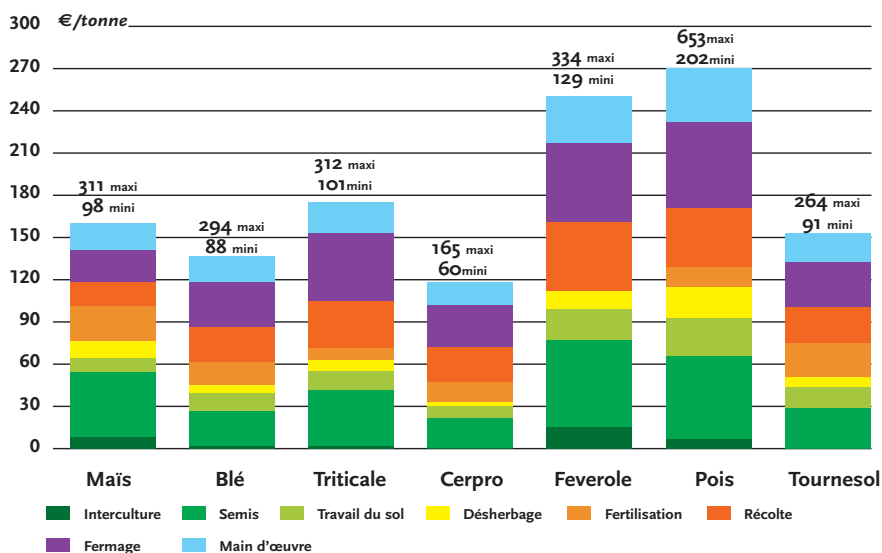
Les fermes de références couvrent 1520 ha dont les 2/3 sont consacrés aux cultures, les prairies et jachères constituent le reste de la sole. Les assolements (graphique 1) sont très variés. Les cultures représentant moins de 5% sont rassemblées dans au-

tres GC (avoine, orge, sarrasin...). Les cultures sont constituées pour moitié de céréales (maïs, blé, triticale) et 1/3 de protéagineux ou associations. Les rotations sont en général plus longues sur les exploitations avec surface fourragère. Cependant les prairies ne sont pas toujours in-

Graphique 2 - Temps passé à l'hectare et nombre de passages



Graphique 3 - Coûts de production moyennes et extrêmes des 3 campagnes



cluses dans la rotation notamment dans les cas où l'agriculteur, soit pour des raisons pratiques ou agronomiques, réserve un filot pour les cultures de vente. Dans les systèmes sans surface fourragère, la rotation la plus courante est maïs – légumineuse – blé. Dans les systèmes avec herbivores, les rotations intégrant des prairies courent sur 7 à 9 ans : prairie – maïs – féverole – blé – cerpro (association céréales-protéagineux) ou, lorsque le potentiel hydrique est plus limité : prairie – céréale à paille – féverole – blé – céréale à paille.

Les cultures de printemps plus gourmandes en temps

Le temps passé sur la parcelle (entrée du champ – sortie du champ)

a été comptabilisé à l'hectare. L'agriculteur effectue en moyenne 8,3 passages sur ses parcelles ce qui représente 6h par hectare. Le temps passé par culture est fortement corrélé au nombre de passages (graphique 2). Le maïs est deux fois plus exigeant en temps que la féverole à cause du poste désherbage mécanique et de l'absence d'interculture et de fertilisation pour la féverole.

Des coûts de production variables

La variabilité des coûts de production (graphique 3) est très importante d'un système à l'autre, d'une culture à l'autre. Les charges directes sont des charges directement affectables à la culture : carburant, intrants,

coût de matériel, coût de main d'œuvre et fermage. Le coût du matériel a été évalué à partir des listes de matériel des agriculteurs et des barèmes de coût de revient de la Fédération Régionale des CUMA de l'ouest.

Les autres charges de structure telles que les charges liées aux bâtiments, aux coûts de certification, à la main d'œuvre autre que celle consacrée aux travaux dans la parcelle et au capital n'ont pas été considérées dans le calcul des coûts directs.

Pour l'ensemble des cultures, il y a une forte corrélation entre le coût direct en euros par tonne et le rendement, plus le rendement est élevé, plus le coût est faible. Comparativement la féverole deux fois moins gourmande en temps est plus coûteuse à produire que la tonne de maïs. Les coûts de production varient peu d'une année à l'autre.

Des rendements très hétérogènes

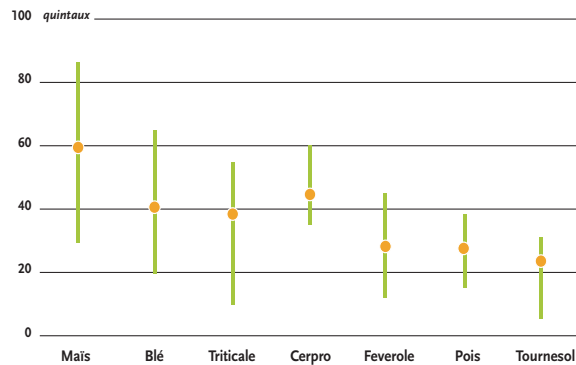
Les rendements (graphique 4) sont très hétérogènes. Ils sont fortement influencés par le potentiel agronomique des sols. Un faible rendement moyen s'explique parfois par la destruction de la culture, la présence d'adventices concurrençant fortement la plante ou les dégâts occasionnés par un prédateur. Le système de production, présence d'animaux sur la ferme, rotations, mais aussi les aspirations de l'agriculteur expliquent en partie les différences. Ces éléments constitueront la prochaine étape de l'étude.

Si la variabilité des rendements est très importante d'un agriculteur, voire d'une parcelle à l'autre, elle est faible d'une année sur l'autre, excepté pour le maïs qui est très influencé par les conditions hydriques.

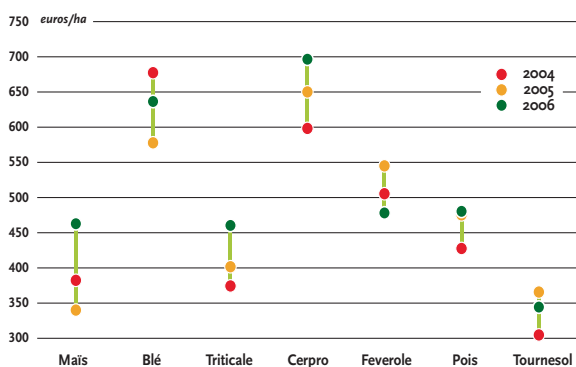
Des marges directes très dépendantes des prix de vente

Les prix de vente et le nouveau système de politique agricole commune (PAC) ont influencé fortement les marges directes au cours des 3 campagnes. Pour le graphique 5, les données moyennes sur les 3 campagnes ont été utilisées pour les rendements et les charges directes. Les prix de vente sont les prix moyens pour chaque campagne sauf pour les cerpro où le prix a été calculé sur la base de 2/3 triticales et 1/3 pois. Les aides PAC en 2004 et 2005 sont les aides de l'ancien système, pour 2006, les DPU (droits à paiement unique) moyens (224 €/ha) ont été ajoutés aux 25% d'aides couplées. La modulation des aides n'a pas été prise en compte. La remontée des prix de 2006 masque l'influence de la nouvelle PAC. Les cultures de printemps dégagent les marges les plus faibles à cause des charges directes

Graphique 4 - Variabilité des rendements sur les 3 campagnes



Graphique 5 - Marges directes des principales cultures sur les 3 campagnes



Conclusion

A ce stade de l'étude, force est de constater la disparité des résultats et d'intégrer la nécessité de ne pas s'en tenir à des données par culture mais de considérer le système dans son ensemble. Il en ressort malgré tout que les résultats économiques des fermes grandes cultures en Pays de la Loire sont très sensibles aux éléments du marché et au contexte politique. Pour le maïs, le tournesol et le triticales dans un contexte de marché tendu en 2004 et 2005, les marges directes correspondent aux aides compensatoires PAC. Ces dernières représentent 70% de la marge directe globale. Une variation de 10% des prix engendre une variation de 15% de la marge. La baisse de 12% des aides compensatoires dans le cadre de la nouvelle PAC entraîne un déficit de marge de 9%. Par contre les 3 années d'études montrent que les rendements varient peu d'une campagne à l'autre, cette hypothèse reste à confirmer sur la dernière campagne.



Forum Pain Bio



Le colloque de restitution du programme de recherche sur la filière Pain Bio a

attiré 200 participants le 6 novembre dernier. Parmi eux, des agriculteurs, boulangers, meuniers, chercheurs, techniciens, animateurs...

Le prochain Alter Agri consacrer son dossier au "pain bio".

Actes de la journée, diaporamas des intervenants et posters sur www.itab.asso.fr.

élevées, présence d'intercultures, désherbage... Le blé panifiable et les associations céréales-protéagineux tirent leur épingle du jeu. La variabilité des résultats est là encore très importante et nécessite une étude plus approfondie par système.



SYMBIOPÔLE Hygiène & Nutrition Animale



- Conseils en Nutrition
- Condiments Minéraux - Aliments Complémentaires - Hygiène Animale
- Poudres, Granulés, Liquides,
- Compactés, Gels, Onguents
- Certifié pour l'Agriculture Biologique

ZA des Ecuagnières - 21390 Précý sous Thil - Tél: 03 80 64 47 99 - Fax: 03 80 64 48 16 - email : symbiopole@wanadoo.fr

VERGERS BIO-DYNAMIQUES

Les Côteaux Nantais

Une grande entreprise performante et humaine

Par Aude Coulombel (ITAB) avec la participation de Soazic Cornu (SABD)

Le siège des Côteaux Nantais est implanté à Vertou, à quelques kilomètres de Nantes. La société créée en 1941 compte aujourd'hui 60 hectares de vergers. Elle assure elle-même la transformation, le conditionnement et la commercialisation de tous ses produits bio-dynamiques. L'entreprise est certes grande mais ce n'est pas « l'usine ». Elle fonctionne comme une association de fermes. La gestion familiale et l'ambiance saine motivent les résultats performants, encouragés par une recherche constante de progrès et d'innovation.

Avec plus de 60 hectares de vergers, les côteaux Nantais sont le plus grand verger bio-dynamique de France. Un statut qui attire parfois les critiques. « Certains considèrent qu'une telle surface n'est pas cohérente avec la démarche bio et bio-dynamique », remarque Robert Dugast, responsable des vergers. « Mais notre gestion illustre le contraire : les Côteaux sont



"L'orientation Nord-Sud des vergers permet une croissance équilibrée des arbres qui bénéficient du soleil des deux côtés", explique Robert Dugast, responsable des vergers.

en fait un rassemblement de cinq fermes de 5 à 20 hectares implantées dans les 25 kilomètres autour de Vertou, lieu de transformation, stockage et vente directe. Chaque site est géré par un responsable de verger», explique-t-il. Cette organisation donne une certaine autonomie aux vergers et permet de gérer de plus petites équipes. Aussi, cette répartition géographique limite les risques des attaques globales de grêle ou de gel tardif.

L'entreprise emploie une cinquantaine de personnes réparties entre la production, le calibrage, la transformation, le magasin, le bureau, la qualité, le transport... « Le personnel doit se sentir bien et on y veille », insiste Robert.

Multifruits, multiproduits

Les fruits sont soit vendus en frais soit transformés en cidre et vinaig-

re de cidre, jus de fruits, compotes ou confitures. Chaque année, les Côteaux Nantais produisent près de 1200 tonnes de pommes pour la vente en frais soit 75% de la production totale de pommes. Les fruits sont distribués dans bon nombre de magasins biologiques français et à l'export. Si les pommes sont largement majoritaires avec une production totale de 1600 tonnes, les poires réparties en cinq variétés atteignent tout de même 200 tonnes. Aux Côteaux, on trouve aussi des prunes, des pêches de vigne, des coings, des fraises et des kiwis. Mais, ils sont essentiellement réservés à la fabrication de confitures. Pour diversifier compotes et confitures, 15% des fruits vendus sont fournis par des producteurs d'abricots, de nectarines, de prunes, de pêches, de groseilles et de

Chiffres-clés

- 1941 : création
- 1991 : passage en bio
- 1997 : passage en bio-dynamie
- 64 hectares de vergers
- 50 employés
- 9 espèces de fruits
- 32 variétés de pommes, 5 variétés de poires
- 1 600 tonnes de pommes/an
- 70 produits transformés dans la gamme (50% du chiffre d'affaire)
- 100% Demeter (marque des produits bio-dynamiques)

myrtilles. Les Côteaux Nantais possèdent une gamme de produits transformés de plus de 70 références (soit 50% du chiffre d'affaire). Le cidre et le vinaigre de cidre sont très demandés : 200 000 litres quittent chaque année l'entrepôt de Vertou. Pour tenter de répondre à cet engouement croissant, les Côteaux achètent volontiers des pommes déclassées de producteurs du groupe bio-dynamique du secteur, une aide bien appréciée.

Optimiser la production

● Les variétés : la priorité

Pas moins de 32 variétés de pommes sont cultivées dans les vergers, et une petite quinzaine sont en « testage » (cf dernier paragraphe). « Nous réalisons beaucoup de surgreffage, avec des variétés qui nous semblent intéressantes, ce qui permet de restructurer des vergers. Certains vergers ont plus de cinquante ans, la preuve qu'en bio et bio-dynamie, les arbres peuvent se conserver longtemps », souligne Robert. Pour lutter contre les parasites et les maladies, plusieurs variétés sont mélangées par parcelle pour créer une biodiversité, à raison d'une nouvelle variété tous les quatre rangs.

● Travail du sol limité

A la plantation, des buttes sont formées au pied des arbres pour faciliter le développement des racines dans un sol qui se réchauffe plus vite. Du trèfle est semé pour capter l'azote et enrichir le sol. Les rangs enherbés reçoivent un léger travail du sol superficiel. Les herbes entre-rangées, réservoirs à auxiliaires, sont conservées jusqu'à juin avant d'être fauchées et laissées sur place.

● Compost au marc de pommes

Chaque année, 60 tonnes de compost sont fabriquées et épanchées. C'est un mélange de paille, de marc de pommes et de chaux vive, additionné des préparations bio-dynamiques spécifiques. Le

tas de compost repose un an et est retourné une ou deux fois avant d'être utilisé.

● Parasites et maladies maîtrisés

Les nombreux problèmes de parasites et de tavelures présents il y a 10 ans sont aujourd'hui maintenus acceptables. Ceci grâce à l'équilibre entre les arbres, l'enherbement, l'aide des auxiliaires (sans oublier la vie microbienne qui participe à l'élaboration de l'humus et oxygène les sols) et des traitements.

- Dès le printemps, pour renforcer l'immunité des arbres, des pulvérisations « alimentaires » à base d'algues, de magnésie, de bore, de phosphore, d'argile et de bio stimulants sont réalisées tous les dix jours.

- 2,5 à 3 kg/ha/an de cuivre (cui-vrol) sont utilisés aujourd'hui (contre 2 kg/ha/application il y a 15 ans) avec l'objectif de diminuer les doses et de trouver des alternatives.

- En hiver, les troncs reçoivent des badigeons à l'argile (60 kg/ha) et à la consoude et de la bouse (préparation bio-dynamique), très profitable pour l'écorce et le bourgeon.

- L'argile kaolinite est parfois utilisée en association avec d'autres traitements pour réguler les populations de pucerons par un effet mécanique ou répulsif de la



Sur chaque site, une station météo aide aux décisions. Les relevés sont transmis à un logiciel de prévisions de maladies.



Les poires sont conditionnées en vrac ou litées, c'est à dire bien rangées et protégées comme ici.



Le vinaigre de cidre est un succès, les Côteaux Nantais n'arrivent pas à honorer toute la demande !

Une partie des fruits est vendue en frais, le reste est transformé en cidre et vinaigre de cidre, jus de fruits, compotes ou confitures.

couleur blanche sur le végétal.

- Contre la tavelure, soucis important avec plus de vingt périodes de risques par an, la bouillie sulfo-calcique (30 à 40 kg soufre/ha/an) est utilisée sur les variétés sensibles uniquement (soit un tiers du verger).

Comme dans tous les vergers, il faut lutter contre le carpocapse (confusion sexuelle), l'anthonome (après frappe – évaluation des populations – pulvérisation si nécessaire de biophytoz), l'hoplcampe (panneaux blancs englués qui permettent un piégeage massif et pulvérisation d'écorce de quassia, aux résultats aléatoires), aux chenilles tordeuses (*Bacillus*

Ferme pédagogique

C'est un trou de verdure où chante une rivière... Un superbe coin de nature, une vieille ferme en pierre, un four à pain : un endroit idéal pour... accueillir et sensibiliser les consommateurs en proposant un commerce de proximité ! Voilà le dernier projet en cours des Côteaux Nantais. 36 hectares de côteaux qui vont aussi permettre de délocaliser la transformation et le stockage (trop limité à Vertou) et de développer la production pour tenter de répondre à la demande.



Des bougies sont réparties dans des vergers pour faire remonter la température et protéger les variétés sensibles au gel.

ITAB



Au centre d'une réserve d'eau creusée de 20 000 m³, sur une île, des vasques vivifient l'eau. Cette eau est utilisée en fin d'été pour préserver la nappe. La plupart des vergers sont équipés d'un système d'irrigation au goutte à goutte, qui apporte en moyenne 5 mm d'eau par jour, de début juin à la mi-septembre.

ITAB

Quatre ruches à l'hectare sont installées dans les vergers pour favoriser la pollinisation.

thuringiensis), aux pucerons (pulvérisations d'argile).

● **La bête noire : l'éclaircissage**
L'éclaircissage manuel mobilise de nombreux saisonniers parfois jusqu'à 400 heures par hectare pour certaines variétés. Un poste financier très important mais indispensable à la qualité des pommes. Une alternative intéressante est d'implanter des variétés adaptées qui s'éclaircissent naturellement. Pour les autres, les produits naturels efficaces manquent. Une technique très délicate permet une sélection des fleurs avant fin mai : il s'agit de stériliser le tube pollinique avec une pulvérisation d'huile de colza, d'algues laminaires (BM Star et Cinétis) et de différentes essences.

Soins bio-dynamiques

Aux Côteaux, une personne est responsable à temps plein de la bio-dynamie. Un double dyna-

miseur de 2x250 litres est utilisé et transporté par camion jusqu'aux vergers pour assurer le passage des préparations bio-dynamiques. La silice de corne est pulvérisée en « jours fruits » (voir calendrier lunaire de Maria Thun) en mai, en juin, parfois en juillet-août, et mi-septembre pendant la récolte pour favoriser la bonne conservation des fruits. Cette préparation (dite 501) amène de la lumière et améliore la photosynthèse. Elle améliore la texture des fruits (fermeté) et limite les croissances trop fortes. La « bouse de corne » (préparation 500), qui favorise la structuration du sol et l'enracinement, est appliquée en avril et à l'automne en « jours racines » après dynamisation à 70 litres par hectare. « Cette préparation stimule la faune épigée : les vers de terre oxygènent le sol et incorporent l'humus en profondeur. Les racines se développent plus profondément et profitent des minéraux de la roche mère, les arbres se comportent mieux », explique Robert.

Toujours innover

Robert Dugast, passionné par ses vergers, est en recherche perpétuelle d'innovations. Il se tient très informé des avancées techniques et s'appuie sur ces informations pour gérer les vergers. Il fait partie de groupes de travail, ne manque pas une journée technique GRAB/ITAB, collabore avec le FIBL (centre de recherche en AB suisse)...

Les Côteaux Nantais sont un laboratoire à ciel ouvert où sont testées une petite quinzaine de variétés (des croisements naturels avec d'anciennes variétés résistantes). Les Côteaux Nantais ont été des pionniers de la thérapie. La douche chaude y a fait ses preuves pour améliorer la conservation des pommes. En partenariat avec Goëmar, la valeur de stimulateurs de défenses des arbres des algues laminaires (en liquide) a été testée. Contre le carpocapse, Robert a essayé les pulvérisations de saccharose (légère amélioration mais peu concluant). Des tests sont en cours sur la technique « des nématodes » qui s'alimentent de la larve de carpocapse et génèrent une bactérie régulatrice de la population. Il expérimente aussi les bandes pièges (carton alvéolé à placer autour des troncs pour piéger les asticots des carpocapses). Robert essaie de trouver des techniques alternatives au pyrèthre via des apports aux sols et des produits informés de parasites. Lui et ses collaborateurs sont persuadés que la liaison entre le sol, l'arbre et le parasite est déterminante (mais ne possèdent pas encore suffisamment de résultats).

Merci à Robert Dugast pour ses explications passionnées et le temps passé ainsi qu'à Soazig Cornu pour son aide.

Naturagriff

La solution pour le travail du sol !

Une gamme de produits Innovants qui allie :

- Simplicité
- Économique d'énergie
- Rendement

Venez visiter notre nouveau site Internet !!!

www.naturagriff-naturakoup.fr

- Motoculture des Graves -
- Lieu dit « Naudin », 33650 St Médard d'Eyrans -
- Tel: 05 56 20 23 20 - Fax: 05 56 78 42 58 - E-Mail: Motoculture-des-graves@wanadoo.fr -

Aromathérapie et santé animale



P. Labre

Dossier réalisé par Gilles Grosmond (Vétérinaire, Hippolab), Françoise Heitz (Vétérinaire) et Philippe Labre (Vétérinaire)



P. Labre

Mieux vaut prévenir que guérir

N'oublions pas que le but de l'éleveur est de ne pas avoir à soigner même avec des produits naturels. Les pathologies ne sont que des indicateurs d'alerte du déséquilibre d'un système. L'objectif de l'éleveur est de rétablir cet équilibre par la prévention (alimentation, bâtiments, diminution des stress...) comme le demande le Cahier des Charges de l'élevage biologique qui donne la priorité à la prévention puis ensuite aux techniques naturelles.

Trois vétérinaires spécialistes de l'aromathérapie ont participé à la rédaction de ce dossier. Gilles Grosmond rapporte les résultats d'essais qu'il a menés sur les mamelles des bovins et sur les parasites unicellulaires des volailles et de l'agneau. Dans un domaine où la bibliographie est pauvre, si ces comptes-rendus ne peuvent pas avoir la valeur de publications scientifiques, elles ont l'intérêt et l'objectif d'apporter un éclairage sur la compréhension des mécanismes d'action des huiles essentielles, de comparer leur efficacité à celle des solutions plus conventionnelles, d'engager un débat sur leur intérêt en élevage biologique ou conventionnel. Françoise Heitz a exercé de nombreuses approches alternatives dans son cabinet (ostéopathie, acupuncture...). Elle apporte dans ce dossier des conseils pratiques aux éleveurs. Philippe Labre, quant à lui, fait part de sa réflexion sur les règles concernant l'usage des huiles essentielles en élevage.

Le dossier se compose des articles suivants :

- **Réglementation** : Pour un statut adapté et cohérent de la plante médicinale en élevage
- **Mamelle des bovins** : Vaches à cellules ; Tariessement sans antibiotique ; Pathologies de l'épiderme du trayon
- **Parasitisme des animaux** : Histomonose de la dinde ; Coccidiose chez les volailles ; Coccidiose de l'agneau

Réglementation

Pour un statut adapté et cohérent de la plante médicinale en élevage



P. Labrie

Par Philippe Labrie (Vétérinaire)

La plante médicinale utilisée traditionnellement, c'est à dire à l'exclusion des plantes toxiques utilisées en allopathie, possède de nombreux caractères qui la différencient du médicament allopathique. Elle est d'utilisation très ancienne, éprouvée et atoxique dans les conditions normales d'emploi. Mais quel est son statut au regard de la loi ?

À la différence des produits chimiques de synthèse, la plante médicinale est naturelle et d'origine vivante : on peut la cueillir au bord des chemins, on la cultive au jardin ou en plein champ. Elle fait partie depuis toujours du patrimoine médicinal de l'humanité, sous toutes les latitudes, au même titre que les argiles, les produits de la ruche, certains produits de la mer, etc., et ne doit pas être récupérée par des lobbies et son utilisation compromise par des règlements trop restrictifs.

Pour les herbivores domestiques, le caractère alimentaire et condimentaire de nombreuses plantes médicinales est réel : on les retrouve dans une prairie naturelle de bonne richesse floristique, ou dans le fourrage qui en est issu. Cette diversité végétale contribue au maintien naturel de la santé, à la prévention du parasitisme, à la détoxification, à la digestion, à la stimulation de l'immunité, etc., en plus de son action condimentaire et de son rôle reconnu dans l'amélioration des caractères organoleptiques des productions animales. Les plantes ne peuvent pas être considérées comme de simples médicaments, qui ne possèdent

aucune de ces leurs caractéristiques naturelles, n'ont aucun caractère nutritionnel et n'ont pas ces rôles biologiques essentiels. Les plantes médicinales validées par l'usage traditionnel et par les commissions scientifiques chargées de les évaluer doivent rester libres et accessibles. Leur prescription ne se fait pas sur des diagnostics médicaux complexes et des indications thérapeutiques, comme le médicament allopathique chimique, mais sur leurs propriétés bien établies. Elles sont reconnues depuis des siècles comme étant digestives, diurétiques, dépuratives, vulnérables, astringentes, toniques... C'est sur la base de ces propriétés médicinales qu'elles sont utilisées, avec un raisonnement simple et holistique de naturo-

thérapeute : de l'observation, du bon sens, et un autre regard sur la maladie que celui de la médecine moderne. Elles doivent être utilisées conjointement à une analyse critique des conditions d'élevage.

Quel statut réglementaire pour les plantes aromatiques et médicinales ?

Au niveau de la réglementation, le caractère alimentaire des plantes médicinales est un argument qui milite en faveur de leur maintien dans la liste des aliments ou des additifs alimentaires, et qui permet de tracer une ligne de démarcation très nette avec les médicaments chimiques. D'autant plus que la commission européenne a déjà validé leur utilisation dans ce cadre

CFA de Marvejols, antenne de **Florac**, Lozère
Ministère de l'Agriculture, Enseignement Agricole Public de la Lozère



BP REA* Produits Fermiers
 Production - transformation : Viande / Lait / Fruits & légumes

BP REA* Agriculture Biologique (en polyculture - élevage)

Formations par apprentissage sur 2 ans. Rémunération de 31 à 61% du SMIC.
 * Brevet Professionnel Responsable d'Exploitation Agricole (niveau IV - équivalent Bac Pro)

Renseignements : 04 66 65 65 62
Formations financées par la région Languedoc-Roussillon et la taxe d'apprentissage

Plantes médicinales - Statut

Si les plantes médicinales traditionnelles sont considérées comme des médicaments à part entière, elles deviennent en pratique inaccessibles aux prescriptions curatives. La lourdeur et le coût des procédures d'enregistrement du médicament sont injustifiés en ce qui les concerne, et les condamnent d'avance à la marginalité en santé animale. Leur statut particulier, justifié par leur origine naturelle, leur utilisation traditionnelle et éprouvée, leur absence de toxicité doivent être reconnus, et permettre une prescription simplifiée, accessible. C'est une question de crédibilité pour l'agriculture biologique, et de revendication populaire vitale dans un monde où tout bien est de plus en plus considéré uniquement pour sa valeur marchande, au mépris de tous les autres aspects de la vie...



P. Labre

alimentaire. *Mais il faudrait reconnaître leur action médicinale, au lieu d'en interdire la mention comme ce règlement le fait actuellement. En d'autres termes, il faudrait que ces plantes médicinales puissent être considérées comme des aliments ou des compléments alimentaires à vertus thérapeutiques.*

Les règlements actuels qui régissent l'utilisation des plantes médicinales sont inadaptés aux réalités de l'élevage, de la santé animale, de l'agriculture biologique, et aux intérêts du consommateur qui recherche une alimentation plus naturelle. Ils sont d'ailleurs détournés ou ignorés, puisque sur nombre de suppléments nutritionnels, on trouve la mention de leur intérêt curatif, et parfois même, des modalités d'utilisation dans les « cas graves » ! *Si une loi est inapplicable, il faut la modifier et l'adapter aux réalités du terrain, plutôt que de distordre les réalités pour les faire concorder avec des règlements inadaptés.*



Romarin.



Melaleuca alternifolia ou tea tree.

P. Labre



Laurier.

ITAB

A l'heure du Grenelle de l'Environnement, les exigences environnementales et écologiques sont enfin reconnues comme étant majeures et vitales. L'agriculture biologique, qui était regardée il y a peu comme une douce utopie rétrograde par une majorité des acteurs agricoles et industriels, devient une solution agronomique cohérente et une réalité compatible avec un avenir durable. Elle est encouragée, au moins dans les discours, par les hommes politiques. Mais il faut que ces derniers adaptent la législation à ces nouveaux défis. Le statut de la plante médicinale est un exemple concret de l'inadéquation des règlements à la nouvelle donne écologique.

Remerciements

Mr Loïc Agnès, de la DGAL, pour sa revue de la législation dans ce domaine



POUR EN SAVOIR PLUS



Phytothérapie & Aromathérapie chez les Ruminants et le Cheval

Un ouvrage présentant les possibilités offertes par les plantes médicinales et les huiles essentielles dans la prévention et le traitement des maladies des ruminants et des chevaux.

Philippe Labre

Editions Femenvet – 55 €

www.femenvet.fr

Soignez vos animaux par les plantes

Françoise Heitz et Vincent Delbecq
Editions Quintessence – 18 €

Intérêt des Huiles Essentielles



P. Labrie

chez "les vaches à cellules"

Cet essai a été réalisé car "la vache à cellules" représente une problématique d'élevage très fréquente et les soins conventionnels montrent leurs limites en cours de lactation : lait impropre à la consommation et germes difficiles à éradiquer.

Par Gilles Grosmond (Vétérinaire, Hippolab¹)

¹HIPPOLAB Sarl - 3 rue du Thuy - 63290 LIMONS - Tél. 04 73 94 88 25 .

Protocole réalisé

Les animaux ont été choisis dans cinq élevages au contrôle laitier, avec quatre vaches sélectionnées dans chaque élevage pour un taux élevé de cellules dans le lait. Le taux ne devait pas excéder 1 million de cellules et l'anomalie ne devait pas exister depuis plus de quatre mois. Les vaches ont été tirées au sort, deux vaches traitées et deux vaches témoins par exploitation. Nous avons pulvérisé des extraits de *Phytolacca decandra* (raisin d'Amérique) sur la mamelle avant la traite, puis nous avons massé après la traite les quartiers avec une pommade aux huiles essentielles (HE) dont *Eucalyptus citriodora* et *Ravintsara* soit eucalyptus citronné et ravintsara, et enfin nous avons introduit dans ces mêmes quartiers un mélange de HE en solution huileuse dont *Ravensara aromatica*, *Melaleuca alternifolia*, *Laurus nobilis* (ravensara aromatique, arbre à thé et laurier sauce). Sur l'ensemble des vaches, nous avons identifié et compté les germes pathogènes dans le lait à J0, J5 et J10. Parallèlement, nous avons déterminé en laboratoire la quantité minimale de HE à mettre en contact avec des germes pathogènes et des germes de la technologie fromagère pour les détruire. Il s'agit de la détermination de la concentration

minimale inhibitrice pour chaque mélange de HE vis à vis de :

- germes pathogènes détectés par le kit commercial utilisé : *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*,
- germes de la technologie fromagère : *Bacillus subtilis*,

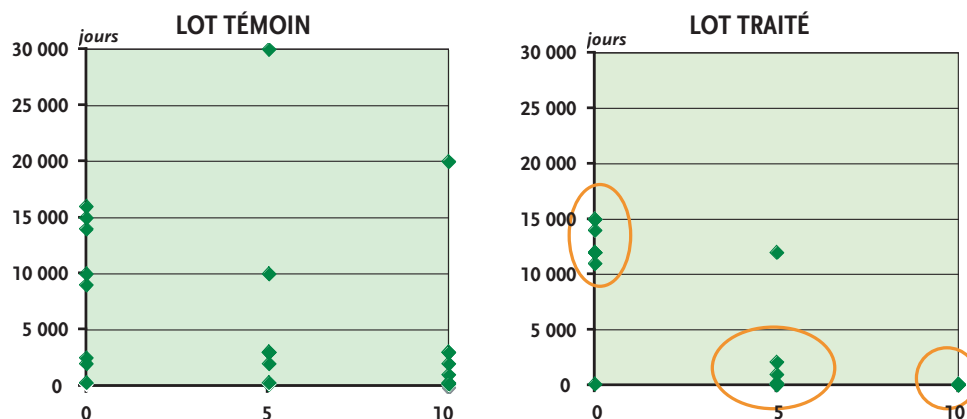
Streptococcus termophilus.

Nous avons également procédé à l'identification des différents types de cellules nucléées des laits afin de comprendre les modalités réactionnelles des animaux. Cette étude cytologique de la population des cellules

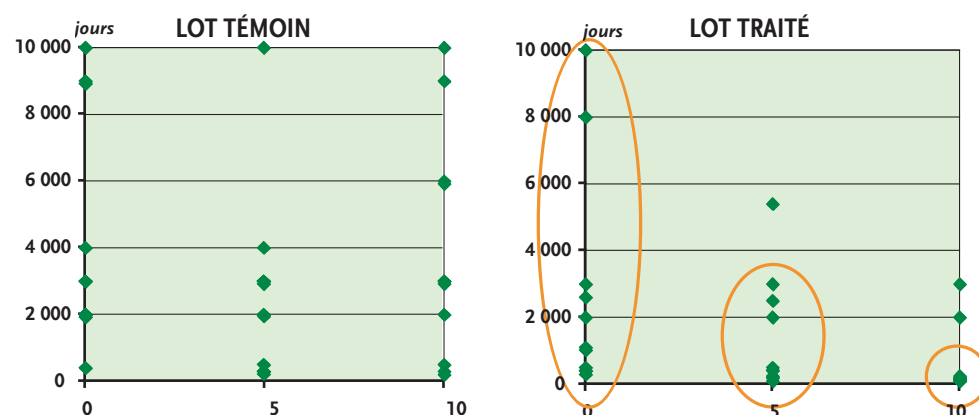
Résultats constatés

● Nombre de germes pathogènes dans le lait

STREPTOCOCCUS UBERIS



STAPHYLOCOCCUS AUREUS



du lait a été réalisée à J0, J5 et J10. La population de tous les germes pathogènes diminue pour aboutir à leur complète élimination en dix jours : le Log de leurs populations suit une décroissance linéaire.

● Concentration des HE

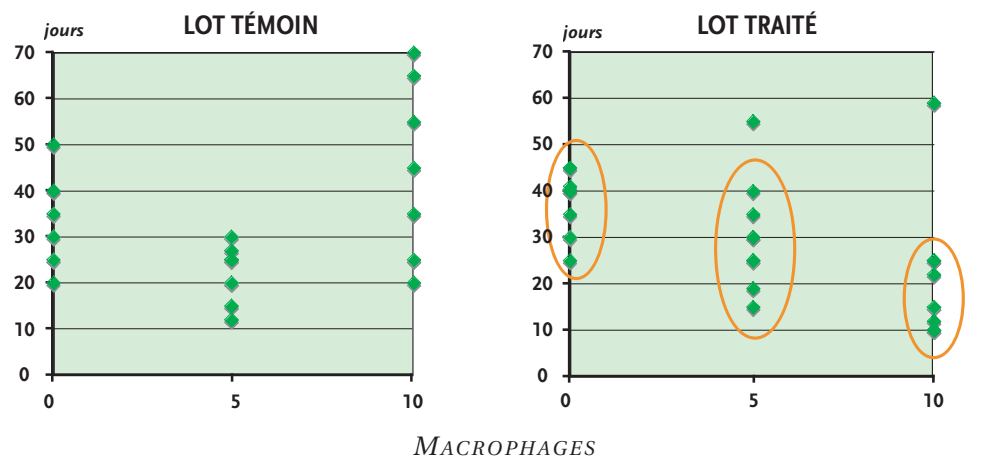
Le calcul de la concentration tissulaire des HE dans la mamelle de la vache et la mesure des concentrations moyennes inhibitrices (CMI) *in vitro* montrent que le produit à base de *Phytolacca decandra* n'a pas d'effet inhibiteur et qu'il est utilisé au 2/100 de la CMI. La pommade aux huiles essentielles dont *Eucalyptus citriodora* et *Ravintsara* est utilisée au 1/100 de la CMI. Les HE sont donc utilisées à des doses très faibles, elles n'agissent pas par action directe sur les germes pathogènes, leur mécanisme d'action est de nature différente de celui des antibiotiques. Le même constat est fait sur les germes de la technologie fromagère et permet d'éliminer les risques d'un effet inhibiteur dans le cadre d'un usage de ces HE pendant la lactation. Par précaution, nous recommandons aujourd'hui d'éliminer le lait du quartier traité, plus deux traites. Il reste bien entendu à déterminer les Limites Maximales de Résidus (L.M.R.) de ces HE vis à vis du lait. Un contrôle empirique a été réalisé par le biais d'un jury de goûteurs, il n'a révélé aucune anomalie gustative sur les quartiers non traités pendant le traitement et sur le quartier traité après le traitement. L'administration par voie parentérale de diverses HE y compris celle d'Ail à des vaches laitières n'a d'ailleurs jamais révélé d'anomalies gustatives du lait à condition d'être pratiquée en dehors des moments de traite.



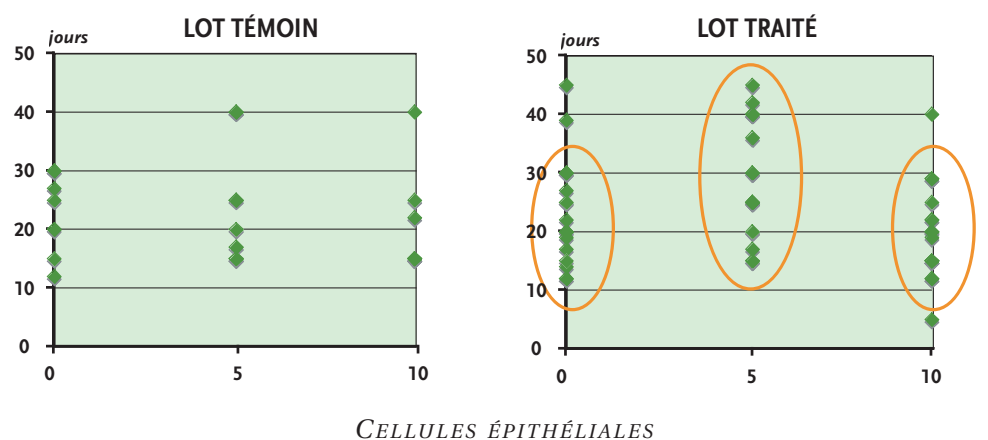
P. Lobbre

● Résultats des cytologies pratiquées sur le lait

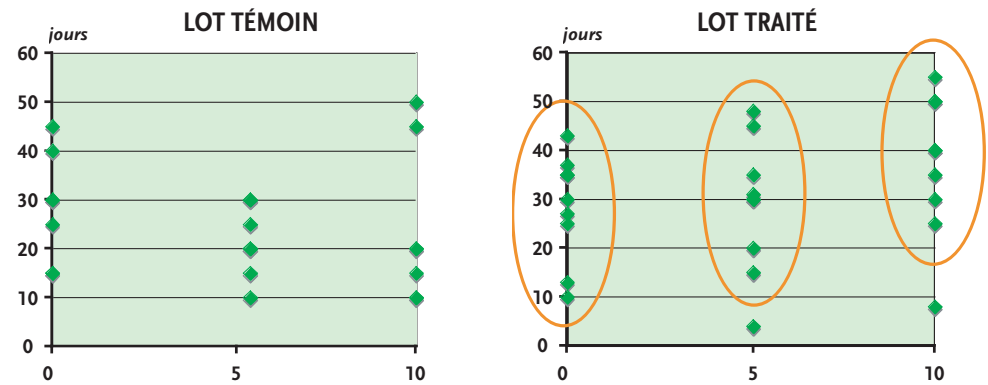
POLYNUCLÉAIRES NEUTROPHILES



MACROPHAGES



CELLULES ÉPITHÉLIALES



La cytologie pratiquée sur le lait consiste en un comptage sous microscope optique des différents types de cellules contenues dans les échantillons de lait (*voir encadré*).

Chez les vaches traitées guéries, on constate une succession systématique de populations de polynucléaires neutrophiles, de macrophages et de cellules épithéliales. Les vaches traitées non

guéries présentent une évolution anarchique des populations cellulaires avec "bouffées" successives de polynucléaires neutrophiles.

Les vaches témoins reproduisent les mêmes mécanismes que les vaches traitées, la même succession systématique pour les vaches guéries la même évolution anarchique pour les non guéries.

	% Vaches guéries	% Vaches non guéries
Lot témoin	20	80
Lot traité	80	20

Identifier les cellules du lait

Par Françoise Heitz (Vétérinaire)

A condition d'être pratiquée dans un laboratoire compétent sur la coloration des cellules, l'identification des cellules du lait, ainsi que l'étude de leur activité enzymatique et l'interprétation qui en découle, permettent d'aider les éleveurs (bovins, ovins, caprins, laitiers ou allaitants) et leurs conseillers, vétérinaires et techniciens, à identifier rapidement les causes les plus probables des pathologies constatées (taux de cellules élevé sans cause apparente, suspicion de virose, soupçon de parasitose, intoxication alimentaire, infection bactérienne aiguë, trayeuse mal réglée ou sur-traitée, déséquilibre alimentaire supposé, pathologie néo-natale rebelle aux traitements, perturbation environnementale (y compris la probabilité d'une pollution électromagnétique) etc.).

Les résultats portent sur :

■ La détermination quantitative et qualitative des cellules : cellules épithéliales, cellules immunitaires : polynucléaires (neutrophiles, éosinophiles, basophiles), mononucléaires (lymphocytes, monocytes, mastocytes, plasmocytes) et la présence éventuelle de globules rouges, cellules mammaires, pulmonaires, hépatiques ou rénales.

■ L'étude de l'activité enzymatique des diverses cellules apporte des précisions souvent précieuses sur le fonctionnement du rumen et de l'intestin ainsi que l'équilibre de la ration ou de certaines corrections à mettre en œuvre.

L'interprétation est réalisée par recoupement entre les éléments objectifs de l'analyse et les renseignements fournis par l'éleveur.

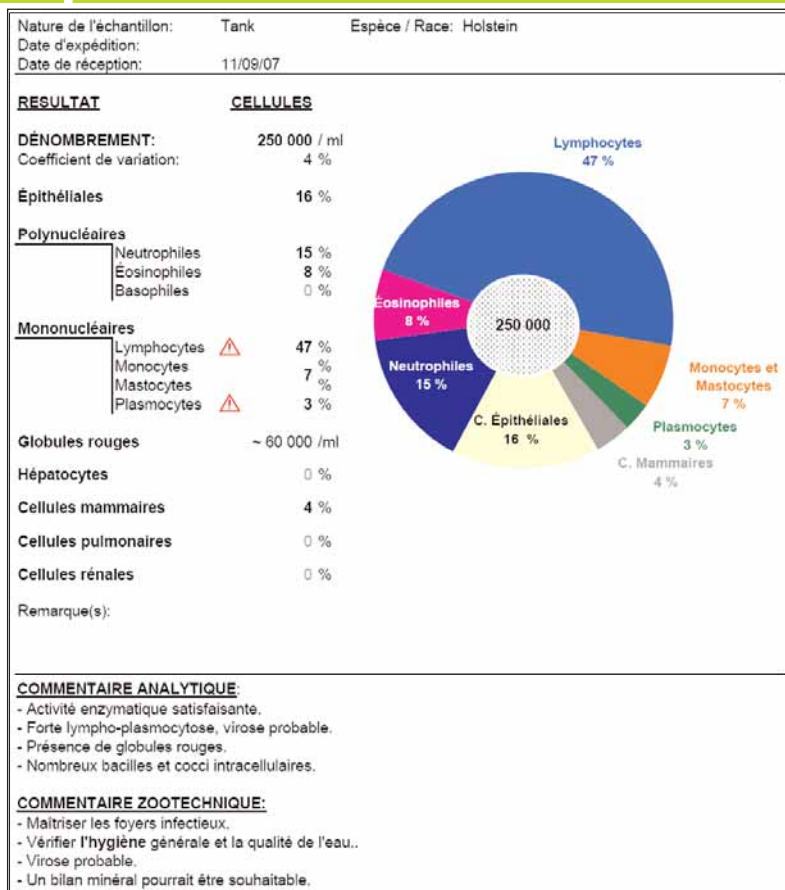
Si l'analyse ne dit pas toujours immédiatement où est le (les) problème(s), elle dit toujours où il n'est pas : par exemple, un éleveur soupçonne un passage viral, l'analyse pourra confirmer ou infirmer avec une probabilité élevée l'une ou l'autre piste.

Que l'on soit sur un troupeau laitier ou allaitant, le choix des animaux sur lesquels sera effectué le prélèvement de lait est primordial : préférer un prélèvement de quelques animaux (5 par exemple) représentatifs des problèmes ou des questions que l'on se pose.

Ce prélèvement est accompagné d'un questionnaire technique à remplir avec soin car à un profil cellulaire donné peut correspondre plusieurs interprétations, c'est donc la confrontation entre les renseignements fournis et le résultat d'analyse qui permettra le plus souvent de trancher.

Commentaires sur les résultats

Bien que les essais portent sur un effectif faible d'animaux (20), les résultats sont constants dans l'élimination totale des germes pathogènes bien que la très faible concentration des HE administrées ne permette pas de supposer une action bactéricide sur ces germes. En moyenne, le taux global de cellules, à l'origine de 500 000 à 1 million, est descendu au dessous de 200 000. Tous ces faits donnent à penser que les HE stimulent et sé-



Exemple d'analyse des cellules de lait révélant une virose.

curisent certaines étapes des mécanismes de l'immunité, la réaction inflammatoire primaire avec les polynucléaires neutrophiles, l'immunité à mémoire avec les macrophages, puis l'immunité de barrière avec les cellules épithéliales. Divers autres essais, parasitisme, pathologies pulmonaires, pathologies végétales, nous ont permis de démontrer une action des HE de même nature, elles sécurisent les mécanismes de défense du malade mais ne se substituent pas à lui par une action directe sur le germe pathogène ou le parasite. Les échecs parfois constatés s'expliquent très facilement par le manque de réactivité de certains animaux.

Intérêt de ces résultats pour l'éleveur

Dans une approche conventionnelle, le cas de la "vache à cellules" est plutôt abordé au cours du tarissement et traité par l'usage local et général des antibiotiques. Le constat d'efficacité des HE et l'hypothèse de leur mécanisme d'action permettent aujourd'hui de proposer leur usage dans le cadre d'une intervention précoce

en cours de lactation. L'éleveur, comme très souvent en système biologique, doit être très attentif aux résultats des comptages cellulaires individuels, il doit identifier le quartier contaminé à l'aide du CMT et procéder sans tarder au rééquilibrage de ce quartier avec des HE. Cette nouvelle stratégie peut aboutir à la présentation d'un troupeau entièrement sain au tarissement avec comme corollaire une nouvelle stratégie pour cette étape.

Constater l'efficacité des HE dans l'élimination d'un foyer infectieux, comprendre pour une part leur mécanisme d'action représentent des étapes rassurantes dans la recherche de crédibilité des médecines naturelles, mais il ne faut surtout pas oublier que l'essentiel reste pour l'éleveur la recherche d'une meilleure efficacité des moyens de défense de la mamelle.

Aujourd'hui, les méthodes appliquées en élevages biologiques permettent d'évaluer très précisément les insuffisances alimentaires, environnementales, ... bref de construire des animaux en équilibre entre production et état stable de bonne santé.

Tarissement sans antibiotiques

Par Gilles Grosmond
(Vétérinaire, Hippolab)

Les techniques de tarissement font l'objet d'évolutions permanentes allant du tout antibiotique à l'antibio-thérapie raisonnée en passant par les obturateurs externes.

Chaque solution, dans la logique de l'agriculteur biologique présente des limites très diverses depuis l'efficacité douteuse jusqu'aux risques d'une présence anormale d'antibiotiques dans le lait longtemps après le vêlage. Nos essais ont eu pour but de valider une technique de tarissement compatible avec le cahier des charges, la disponibilité des éleveurs, le coût consenti pour cet acte, l'efficacité de la méthode.

Le produit utilisé est un extrait dynamisé d'une plante citée dans la littérature pour ses propriétés agalactogènes : *Arono donax* dont le nom vulgaire est "Canne de Provence". Il a été administré par pulvérisation sur la mamelle, les éleveurs ayant refusé d'attraper leurs vaches pour une administration par voie buccale. Il a été pulvérisé sur chaque quartier, matin et soir au cours des deux jours précédant la dernière traite. Celle-ci a été suivie de la mise en place d'un obturateur externe, sorte de colle à base d'une laque végétale additionnée d'huiles essentielles : Eucalyptus citronné, Lavandin. L'application s'effectue en une seule fois après la dernière traite. Les vaches sont sorties de l'ambiance de traite et surveillées deux fois par semaine pendant deux semaines.

Justifications du protocole

Les éleveurs choisis au hasard ont, pour la plupart d'entre eux, refusé de mettre leurs animaux à la diète hydrique. Certains ont même continué de distribuer la ration complète, à la remorque mélangeuse, jusqu'au jour de la dernière traite.

L'arrêt de la sécrétion lactée devait être la plus efficace possible et seule l'administration d'un produit sans manipulation des animaux a été acceptée par les éleveurs. La solution initiale prévue pour une administration par voie buccale a dû être remplacée par une pulvérisation sur la peau de la mamelle.

Enfin la reprise d'une technique d'obturateur interne a été rejetée pour éviter les risques de destruction du revêtement de kératine du canal du trayon. L'obturateur externe a été proposé pour favoriser la fermeture de ce canal au moins pendant les quinze jours suivant la dernière traite. En effet le fonctionnement normal du bout du trayon fait apparaître un fort risque de pénétration des germes au cours des quinze jours suivants la dernière traite.

	J0	J7	J15
Diamètre du canal du trayon en mm	1,2	1,7	1,2
Epaisseur de la kératine en mm	0,02	0,12	0,4 à 1

Mise en place du protocole

● Deux séries d'essais

Un essai a été fait sur 1 560 vaches dans 60 exploitations sur toute la France. Le choix des animaux s'est porté sur les vaches qualifiées de "saines" c'est à dire celles n'ayant pas franchi le seuil des 300 000 cellules/ml de lait au cours de leur dernière lactation. L'autre essai a été mis en place sur un réseau de 7 fermes de Franche Comté avec tarissement de 10 vaches par ferme, le seuil retenu dans ce cas était de 200 000 cellules/ml de lait.

Résultats des essais

Résultats cliniques : les éleveurs ont été chargés de surveiller leurs animaux très attentivement au cours des 15 jours suivant ce type de tarissement. Ils n'ont signalé que 6 vaches sur 1 560 ayant présenté une inflammation sur un quartier. Seule une vache a connu une mammite irréversible avec perte définitive d'un quartier.

Taux cellulaire au moment du tarissement (CCI) et % de nouvelles infections pendant le tarissement (INI)

	C.C.I.	I.N.I
50 000		0
100 000		5
150 000		10
200 000		13
250 000		15
300 000		18
400 000		19



P. Labbe

Pourcentage de nouvelles infections et rang de lactation

Rang de lactation	% de nouvelles infections
Rang 1	+ 11%
Rang 2	+ 20%
Rang 3	+ 29%
Rang 4 et +	+ 35%

Autres influences possibles sur l'efficacité de la méthode

Technique d'élevage	Influence sur l'efficacité du tarissement
Diminution des concentrés	aucune
Diète hydrique	aucune
Sortie de l'ambiance de traite	+++
Mise au pré ou logement en bâtiment	aucune
Complémentation en oligo-éléments	+++

Discussion

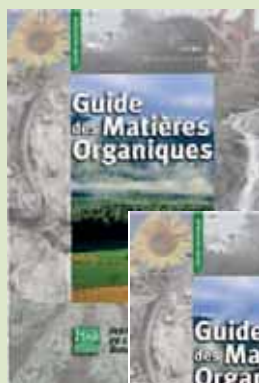
La dimension des essais, la diversité des situations donnent aux résultats une véritable fiabilité. Il apparaît que le protocole appliqué sans précaution à un élevage conventionnel doit tenir compte du niveau de contamination des vaches traitées. Le critère de 200000 cellules /ml apparaît comme un choix très raisonnable. Selon les exploitations 60 à 80% de l'effectif peut bénéficier d'un tarissement sans antibiotiques.

Intérêt de ces résultats pour l'éleveur

Les tests ont été réalisés au hasard sans préparation particulière des vaches à tarir, sans informations spécifiques pour les éleveurs.

Chez les éleveurs sensibilisés aux techniques permettant de renforcer les mécanismes de défense, la méthode de tarissement testée dans nos essais peut s'appliquer avec efficacité à plus de 90% de l'effectif. Pour aller jusqu'au bout de la logique d'élevage, elle peut être consolidée par une préparation très spécifique avant vêlage.

Promo sur le lot des 2 guides ! 52€ (port compris)



■ TOME 1 : une référence parmi les outils d'aide à la conversion à l'agriculture biologique.

Il traite en 10 chapitres les matières organiques dans les sols agricoles : analyse, composition, compostage, gestion par système de culture, relation avec la qualité des récoltes et de l'environnement et la réglementation.

240 pages - janvier 2001 - 46 euros

■ Tome 2, constitué de 40 fiches, présente les principaux constituants des engrais et amendements organiques.

Définition, produits voisins, matières premières constitutives, procédés d'obtention, composition, utilisation agronomique, précautions d'utilisation, restrictions réglementaires, restriction en agriculture biologique.

96 pages - avril 2001 - 23 euros



Bon de commande (à découper, recopier ou photocopier) à retourner à Alter Agri

- Tome 1 guide des Matières Organiques46 €
- Tome 2 guide des Matières Organiques.....23 €

■ Lot des deux tomes à - 25% **52 €** au lieu de 69 €

■ Paiement à la commande : Chèque à l'ordre de l'ITAB à retourner avec ce bon de commande.

■ ou Paiement à réception de la facture (plus long)
Interconnexion Alter Agri - BP 78 - 31151 Fenouillet Cedex
Fax : 05 61 37 16 01

commandesitab@interconnexion.fr – www.itab.asso.fr

Signature et Cachet :

M. Mme Mlle Prénom

NOM

Structure.....

Adresse.....

.....

Ville

Code Postal

Téléphone

E-mail

Les pathologies de l'épiderme du trayon

Par Gilles Grosmond
(Vétérinaire, Hippolab)

A ne pas confondre : Une huile essentielle peut être antivirale par action de contact avec les particules virales, une autre peut simplement stimuler les défenses antivirales suite à un usage parentéral.

Thélite ulcérate

Trois troupeaux laitiers ont été approchés à la demande de leurs éleveurs suite à un épisode estival de Thélite ulcérate herpétique. Le produit administré sur les lésions, matin et soir pendant une semaine, contient des huiles essentielles (HE) réputées pour leurs propriétés bactéricides, antivirales et cicatrisantes selon les données de la littérature : entre autres HE Girofle et HE Lavandin. (voir tableau 1).

● Intérêt pour l'éleveur

Le mélange d'HE a été testé avec les mêmes délais d'efficacité pour d'autres affections virales telles que l'Echtyma des petits ruminants. Les éleveurs utilisent ce même mélange de HE dans des usages très variés dont les soins à des plaies accidentelles ou chirurgicales, des affections cutanées



Lavandin.

P. Labre

Toute anomalie de la peau des trayons d'origine traumatique ou infectieuse peut très vite devenir un réservoir de germes contaminants pour d'autres vaches par le biais de la traite. Ces anomalies mineures doivent faire l'objet d'attentions et de soins quotidiens de la part de l'éleveur.

Dans la perspective d'un usage fréquent, nous avons retenu deux situations pour nos essais :

- La Thélite ulcérate herpétique provoquant des destructions du tissu épidermique avec complications microbiennes longues à guérir ;
- Le trempage post-traite dans sa définition et son intérêt en élevage biologique.

Tableau 1 - Résultats des applications

Stade d'application	Durée d'application nécessaire à la guérison	% de guérisons
Papules - vésicules	3 à 4 jours	100
Ulcères nus	8 à 10 jours	100
Ulcères avec croûtes	4 à 6 jours	100

mycosiques, des plaies à forte contamination bactérienne. Il est à noter que l'usage local des HE sur les lésions cutanées est proche de l'allopathie, les HE sont utilisées à des concentrations très voisines de leur Concentration Moyenne Inhibitrice (CMI) et

agissent directement sur l'agent pathogène. Une HE peut être antivirale sur des lésions cutanées superficielles par action de contact avec les particules virales. Une autre HE peut être à tort qualifiée d'antivirale lors d'un usage parentéral, dans ces condi-

Étude mammites en Bretagne

En 2005, une enquête de terrain a mis en évidence l'importance de l'utilisation de l'aromathérapie dans le traitement des mammites par les éleveurs laitiers bio bretons. La grande diversité d'utilisation confirmait un manque de références dans ce domaine. Une étude de l'efficacité d'un traitement intra mammaire composé d'un mélange de 3 huiles essentielles (laurier, thym, romarin pour leurs propriétés antalgiques, bactéricides, immunostimulantes et/ou cicatrisantes) a été conduite par la FRAB Bretagne et des partenaires. Le traitement testé sur 60 mammites bovines réparties chez 15 éleveurs a été très bien toléré. Par contre, l'expérimentation montre un pourcentage de succès clinique (42%) et bactériologique (44%) inférieur aux espérances initiales. Une nouvelle formulation d'une concentration plus élevée en principes actifs sera expérimentée.

www.interbiobretagne.asso.fr

tions elle ne fait que stimuler les défenses antivirales du malade. La confusion est systématiquement répétée dans les ouvrages de vulgarisation sur les HE et contribue à entretenir le flou et la suspicion qui accompagnent toute publication sur les HE. Ces mélanges présentent une bonne tolérance aux tests d'irritation cutanée, ils répondent aux normes d'agrément des produits cosmétiques.

Trempage post-traite

Tout produit filmogène a pour but l'obturation du sphincter après la traite évitant l'entrée de microbes tant qu'il reste ouvert. Outre son effet filmogène constant, un produit de trempage post-traite se caractérise le plus souvent par un puissant effet bactéricide et parfois une action protectrice de l'épiderme des trayons.

● Approche naturelle pour un produit de trempage

Aucune activité bactéricide retenu pour le produit utilisé mais un soin particulier a été apporté aux effets filmogène et protecteur de l'épiderme, à l'action stimulante des moyens de défense de la mamelle. Toutes les options ont été assurées avec des matières premières végétales, y compris l'agent conservateur. Les HE présentes dans le produit ont été choisies pour leurs propriétés immunostimulantes signalées dans la littérature comme par exemple ravintsare.

● Protocole

Le produit a été utilisé au quotidien dans 11 exploitations pendant deux ans.

● Résultats de l'essai

L'épiderme des trayons est devenu systématiquement lisse après deux semaines d'utilisation. Les primipares ont bénéficié d'une protection longue, leurs taux cel-

Pommade à la consoude par digestion

(pour plaies et gerçures du trayon)

Par Françoise Heitz (Vétérinaire)

Placer 30 g de racine de consoude dans 100 ml d'huile d'olive.

Faire chauffer à feu doux pendant 4 heures. Récupérer 50 ml d'huile encore chaude et ajouter 15 g de cire d'abeille. Placer au bain-marie jusqu'à dissolution, puis éloigner du feu et remuer jusqu'à formation de la pommade. Quelques millilitres d'huile de germe de blé ou de jojobas ajoutés à la fin (quand le mélange est tiède) améliorent la conservation qui peut atteindre 2 à 3 ans. Elle s'applique sur les gerçures et les crevasses des trayons.



Ph. Labre

Tableau 2 - Influence de la flore cutanée des trayons sur la nature des affections de la mamelle.

Destruction des germes pathogènes majeurs	➔	taux cellulaires très bas + risques de mammites aiguës
Développement des germes pathogènes mineurs	➔	taux cellulaires plus élevés + très faibles risques de mammites aiguës

lulaires sont restés bas. Chez les multipares aucune activité n'a été relevée sur des taux cellulaires élevés, supérieurs à 400 000 cellules/ml de lait mais une baisse de la fréquence des mammites aiguës a été constatée.

● Discussion

Le produit de trempage testé montre une forte diminution des affections à germes pathogènes majeurs, cas des mammites aiguës, et une implantation dominante des germes pathogènes mineurs aboutissant au maintien des taux cellulaires à un niveau plutôt élevé dans les élevages où ce taux l'était déjà. Ces résultats sont en accord avec les résultats publiés par ailleurs traitant de l'influence de la flore cutanée des trayons sur la nature des affections de la mamelle. (voir tableau 2)

● Intérêts pour l'éleveur

Dans le cadre de l'élevage biologique, il paraît plus prudent d'éviter les risques de mammites cliniques car les éleveurs ont peu de succès dans la guérison de ces formes aiguës et très agressives.

En revanche le choix d'un produit de trempage sans effet bactéricide ne permet pas d'atteindre de faibles comptages cellulaires mais diminue la fréquence des cas de mammites aiguës.

Un nouvel essai doit être mis en place très rapidement pour mesurer la pertinence d'apports soutenus d'oligo-éléments sur ces taux cellulaires un peu élevés. Les examens cytologiques effectués simultanément à l'essai ont montré une forte dominante, 50 à 70% de cellules épithéliales et non de cellules immunitaires. Nos résultats sont très loin des résultats retenus classiquement et une nouvelle vérification de cette différence mériterait d'être retenue.

Les résultats que nous publions font toujours l'objet de nombreuses collaborations pour lesquelles je tiens à remercier :

- S. MILLET, ADABIO 01 - PEP Rhône-Alpes
- CFPPA Montmorot 39 - INTERREG III
- R. BOUR, B.DACE, G.MARTIN-PEULET - R&O Concepts 71
- C. LASSUS, Dr Vétérinaire - Laboratoire Val de Saône 71
- O. RIVIERE, Dr Vétérinaire - Laboratoire ORBIO 69
- G. KECK, Chaire de Pharmacie Toxicologie - ENVL 69
- Groupe SODIAAL et ses 60 éleveurs
- I. BONNIN - Comptoir des Plantes Médicinales 19



Histomonose de la dinde

L'Histomonose chez la dinde est le fait d'un parasite flagellé unicellulaire, *Histomonas meleagridis*, auteur d'une forte mortalité des animaux entre 30 et 150 jours d'âge. La législation européenne a interdit depuis 2004 les dernières molécules utilisées dans l'alimentation de la dinde pour des raisons de santé humaine. Nous avons testé un mélange d'huiles essentielles (HE), type Origan-Girofle dans deux modalités d'utilisation, l'une sous forme d'un prémix incorporé dans les aliments et l'autre sous forme liquide dans des cas avérés d'Histomonose.

Par Gilles Grosmond
(Vétérinaire, Hippolab)

L'approche conventionnelle de cette problématique d'élevage se caractérise par une identification précise du parasite suivie de son éradication systématique. L'approche alternative identifie le parasite avec les mêmes méthodes mais tolère sa présence en équilibre avec le maintien des performances.

Tests effectués en laboratoire

L'action directe du mélange de HE sur des cultures d'*Histomonas meleagridis* a permis de déterminer la concentration minimale inhibitrice (CMI) du mélange qui est de l'ordre de 2×10^{-3} .

Tests effectués en station d'essais

La mesure de l'effet du mélange sur la croissance des dindes a permis de le comparer à celle déjà connu du Nifursol et à celle d'une autre spécialité concurrente.

Spécialités	Augmentation vitesse de croissance
Lot témoin	0
Nifursol	+ 7%
Autre spécialité HE	- 3%
Mélange testé	+ 4%

Tests effectués sur des élevages de dindes standards

L'incorporation du mélange de HE aux aliments, à raison de 150 g par tonne d'aliment de J22 à J56 a permis de minimiser considérablement les cas d'Histomonose. Actuellement cette formule est

appliquée à environ 60 millions de dindes par an. Seulement deux ou trois élevages présentent des manifestations cliniques d'Histomonose. Le mélange est utilisé avec la même efficacité sur les problèmes de flagellés rencontrés dans les élevages de gibier.

Tests effectués sur des cas avérés d'Histomonose

Le produit est identique à la forme prémix mais il est présenté sous forme liquide à distribuer à raison de 1 litre pour 1000 litres d'eau de boisson. L'essai a porté sur un lot de 6570 dindes, mâles et femelles, présentant à J35 une mortalité de 85 animaux par jour. Les malades ont été immédiatement isolés dans une infirmerie et les deux lots de dindes ont reçu le mélange de HE dans l'eau de boisson. Sur le lot "normal", la mortalité a été définitivement stoppée en 48 heures, sur le lot d'oiseaux isolés à l'infirmerie on constate un taux de guérison de 20% avec élimination dans les fientes de "crottes cæcales" et à l'abattage, une véritable guérison des lésions hépatiques.

Les crottes cæcales représentent le contenu momifié des cæca éliminé après le passage parasitaire.

Intérêt pour l'éleveur

Depuis la réalisation de ces essais, on constate un très large usage des HE dans l'élevage de dindes :

- en standard, ce sont plus de 60 millions d'animaux qui reçoivent ce prémix dans leurs aliments chaque année.

- en dindes fermières ou biologiques, les éleveurs administrent le mélange de HE dans l'eau de boisson en suivant un protocole très strict : J12 à J17, J30 à J35 et J50 à J55.

La dinde est un oiseau réputé pour sa fragilité mais cette réputation disparaît très vite si l'éleveur veille à renforcer le système immunitaire à l'aide des HE complétées ou non par des oligo-éléments.



Coccidioses chez les volailles



ITAVI

Poulets cous nus.

Protocole

Nous avons testé l'efficacité d'une incorporation d'huiles essentielles aux aliments distribués à des poulets de chair de type "cou-nu" abattus à l'âge de 82 jours. Les HE de type Origan et Girofle ont été incorporées à un taux équivalent au 1/100 de leur Concentration Moyenne Inhibitrice (CMI) pen-

Les Coccidioses sont des affections redoutées des éleveurs de volailles car les épisodes diarrhéiques qu'elles occasionnent chez les animaux entre 20 et 50 jours sont souvent mortels en l'absence de soins. En élevage conventionnel, cette affection est gérée par une addition d'anticoccidiens dans les aliments avec parfois des recours ponctuels à des formes curatives.

nant une période allant du 10^{ème} au 50^{ème} jour de vie des poulets. Les comptages des ookystes ont été effectués dans les fientes des poulets à J22, 28, 43, 50, 57, 64, 71 (voir graphique).

Cinq animaux ont été prélevés à J28 et J43 et autopsiés afin d'établir un score lésionnel. Ce score, noté de 1 à 5, correspond à la gravité des lésions de la muqueuse intestinale. La localisation de ces lésions sur le tractus digestif indique les principales espèces pathogènes de coccidies¹.

Discussion

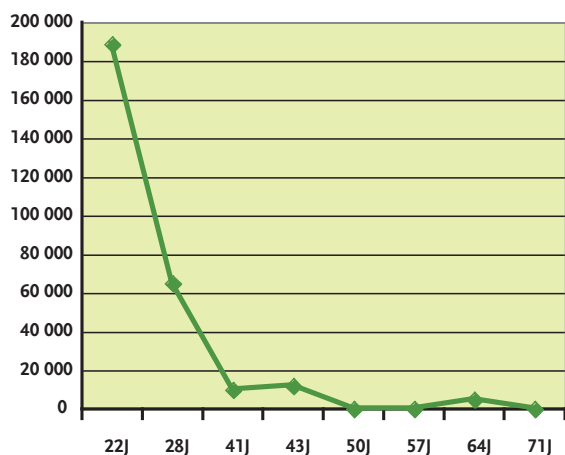
La chute brutale du nombre d'ookystes dans les fientes correspond probablement à un processus immunitaire car les doses de HE utilisées ne peuvent en aucun cas aboutir à la mort des parasites par une action directe. Il faut en effet rappeler que les HE sont utilisées à une concentration 100 fois inférieure à celle établie en laboratoire pour un effet coccicide.

Intérêt pour les éleveurs

L'addition des HE aux aliments des volailles représente une forme commode d'administra-

tion car elle ne s'accompagne jamais d'un refus de s'alimenter. Cette addition n'est cependant pas toujours proposée à l'éleveur et elle peut être aisément remplacée par une administration des mêmes HE dans l'eau de boisson. Les concentrations des HE sont alors plus importantes, de l'ordre de 200 g pour 1000 litres d'eau et scrupuleusement distribuées à des dates très précises. La 1^{ère} cure a lieu du 12^{ème} au 16^{ème} jour, la seconde du 30^{ème} au 35^{ème} jour. Dans les deux formules, le coût des traitements est tout à fait compatible avec les objectifs économiques de l'élevage des volailles.

Graphique 1 - Résultats sur les comptages des ookystes



Résultats sur les indices lésionnels

	J28	J43
<i>E. Acervullina</i>	Score 0 = 3/5 Score 1 = 2/5	Score 0 = 5/5
<i>E. Maxima</i>	Score 0 = 3/5 Score 1 = 2/5	Score 2 = 5/5
<i>E. Tenella</i>	Score 0 = 1/5 Score 1 = 3/5 Score 4 = 1/5	Score 0 = 2/5 Score 1 = 3/5

¹ Note : cet essai ne comporte pas de lot témoin, il est remplacé par la connaissance de l'élevage (élevage à problèmes).



ITAB

Coccidiose

de l'agneau

La coccidiose est une pathologie très redoutée des éleveurs d'agneaux surtout en races laitières. Le sevrage précoce suivi d'un allotement constituent des facteurs aggravants de l'apparition de la Coccidiose dans les lots d'agneaux à l'engrais. Cette affection est classiquement gérée par l'addition de coccidiostatiques à l'aliment pour agneau.

Protocole

Mise en place d'un lot témoin de 60 agneaux et d'un 2^{ème} lot du même nombre d'animaux auxquels a été distribué dans l'aliment un mélange de HE dont *Origanum compactum* (origan compact) et *Syzigium aromaticum* (clou de girofle) de J20 à J80. Les ookystes coccidiens ont été comptés à J20, J30, J100 et les agneaux ont été comparés par leur poids de carcasse et leur classement Europe.



Résultats

Il n'existe aucune différence significative dans le nombre d'ookystes émis par le lot traité et le lot témoin. Le lot traité présente une amélioration de sa croissance de 12% vis à vis du lot témoin.

Discussion

L'amélioration des résultats de croissance tient à l'action régulatrice des HE sur la flore intestinale. L'absence d'effet des HE sur le nombre d'ookystes émis est probablement due à leur administration tardive, au-delà du 20^{ème} jour. Il est curieux de constater que des agneaux du lot traité présentent simultanément la plus forte excrétion ookystale et la croissance

la plus performante. Peut être est-il là encore raisonnable d'admettre une action des HE sur l'immunité anticoccidienne avec les conséquences que cela implique sur la croissance.

Intérêts pour l'éleveur

Le test rapporté n'a d'intérêt que pour démontrer l'avantage d'une administration des HE dans l'alimentation de l'agneau. En pratique la majorité des éleveurs applique un plan beaucoup plus précoce, plus facile à mettre en place donnant des améliorations constantes. Cette prévention se limite à l'ensemencement du tube digestif des agneaux, à l'administration d'oligo-éléments et à la mise à disposition de bentonite en libre service. Les HE sont alors réservées ponctuellement à un usage curatif des cas de Coccidioses.



Prévention de la coccidiose des agneaux

Par Françoise Heitz (Vétérinaire)

- Désinfection des locaux : à cause de la grande résistance de la forme ookyste à tous les désinfectants usuels, seules l'eau bouillante ou la flamme de la lampe à souder en viennent à bout en cas d'infestation forte,
- Préparation correcte des mères (vitamines, oligo-éléments, alimentation),
- Prévention des jeunes :
 - Vinaigre de cidre bio (1 cuillère à soupe par litre) au moment du sevrage,
 - Montmorillonite (ou bentonite moins chère, ou même argile de carrière pour les plus chanceux) à partir d'un mois,
 - Mélange de plantes entre J30 et J45 (commencer à J10 si infestation massive), Sarriette (feuille) et Marjolaine (sommités) : plantes à phénol (antiseptique et antiparasitaire), Laurier (feuille) et Prêle (plantes) : renforcent le terrain, Salicaire (plantes) et Consoude (racines) : possèdent des vertus astringentes et cicatrisantes

Les résultats de ces essais¹ ont été acquis avec la collaboration de plusieurs équipes :

- Firmes services, INZO et CENTRALYS
- C. LASSUS, Dr Vétérinaire – St Eloi 01
- Laboratoire Val de Saône 71

¹ Résultats complets : Gazette du Comptoir médicamenteux - 05 55 98 19 50

Conclusion générale des essais de Gilles Grosmond

Les essais cliniques sont indispensables à la recommandation des huiles essentielles en élevage même si ces dernières n'ont pas le statut de médicaments. Au cours de ces essais, on constate que les doses pratiquées se situent presque toujours au 1/100 des doses déterminées en laboratoire, CMI. Pour certaines le mécanisme d'action a pu être plus largement démontré et lorsqu'il s'agit de processus parasitaires ou microbiens ce sont d'abord les mécanismes de défense que sollicitent les HE. Restent encore à définir les limites maximales de résidus (LMR) pour certaines HE et une bonne visibilité pourra accompagner leur usage en élevage.

Pour ma part, je reste convaincu qu'elles ne sont pas des médicaments mais des auxiliaires dans la gestion de la santé animale en complément des techniques naturelles d'élevage qui demeurent l'essentiel d'une autre façon de réussir.

2007 : débarquement des BRF en France ?

Par Blaise Leclerc et Aude Coulombel (ITAB)

L'utilisation des Bois Raméaux Fragmentés (BRF) propose d'améliorer les qualités des sols agricoles. Cette technique originaire du Canada, suscite souvent la passion de ses promoteurs et le scepticisme d'agronomes et de forestiers qui découvrent le sujet. Quelques éléments sont présentés ici pour y voir plus clair.

Article également paru dans *Echo-MO*, l'actualité des sciences et techniques sur les matières organiques : www.orgaterre.org.



Le BRF s'obtient par broyage de branches.

J. Dupéty

De nombreux essais de BRF ont eu lieu dans différentes régions du monde depuis une vingtaine d'années. Mais jusqu'à présent, la technique avait fait peu d'émules en France.

La technique de base du BRF, sur laquelle tout le monde s'accorde, est l'utilisation de branches d'un diamètre inférieur à 7 cm, broyées, et utilisées en frais. Tout le reste suscite discussion : dose, enfouissement, essences à utiliser... C'est dire que le besoin de recherche est grand. Besoin de dépassionner le sujet également, comme toute idée nouvelle (en Europe en tout cas). Comme le dit Gérard Augé, agronome et pédologue au bureau d'étude « Soins du sol et des plantes » dans la conclusion d'un entretien accordé à la revue *Nature & Progrès*¹ « merci au BRF de remettre l'agronomie dans les conversations ». Reste que le développement de l'utilisation des BRF dépasse le cadre strictement agronomique : les questions énergétiques ou d'organisation du travail sont également étroitement liées à cette technique. Ces dernières décennies, on a eu tendance à oublier que le prix

¹ BRF : l'avis d'un pédologue. *Nature & Progrès* n° 63, juin juillet août 2007.

relativement bas des engrais azotés de synthèse, et donc leur utilisation massive dans tous les pays occidentaux, étaient complètement corrélés aux prix bas des énergies fossiles. Cela va certainement changer dans les prochaines années : l'utilisation des BRF n'échappera pas à la nouvelle donne d'une énergie fossile de plus en plus rare. Nous pourrons très prochainement compléter la remarque de Gérard Augé : merci au BRF – et à leurs promoteurs - de remettre la question énergétique au cœur de l'agriculture !

Des convaincus, du Québec aux Causses du Quercy

L'utilisation du bois raméal fragmenté débute au milieu des années 1970 lorsque C. Edgar Guay, alors sous-ministre des Terres et Forêts à Québec, commence à chercher de nouveaux produits dérivés des énormes empilements de résidus de coupes forestières. Les premières

expérimentations avec du bois raméal de feuillus ont commencé à l'été 1978. Une équipe de recherche est alors formée avec Lionel Lachance et Alban Lapointe. En 1982, Gilles Lemieux, professeur à la faculté de Foresterie de l'Université Laval, rejoint cette l'équipe en quête de réponses sur les mécanismes en cause.

L'utilisation des Bois Raméaux Fragmentés a été développée et encouragée ces dernières années sous l'impulsion de Gilles Lemieux. De nombreux essais ont lieu dans différentes régions du monde depuis une vingtaine d'années. Cependant, mises à part quelques expériences isolées (notamment en France celle de Jacques Dupéty, en Belgique celle du CTA²), cette technique avait jusqu'à présent fait peu d'émules en Europe.

2007 semble marquer le démarrage d'un nouvel intérêt pour les BRF en France, en partie grâce

² Voir <http://www.ctastree.be/BRF/indexbrf.htm>

Jacky Dupéty



Pionnier de la technique des BRF en France

Quel est votre « mode d'emploi » de la technique des BRF ?

La voici en 4 points (par épandage direct) :

En hiver : sève dormante et vie biologique du sol ralentie

1- coupe des branches et rameaux et stockage possible,

2- broyage,

3- et très rapidement après (36 heures maximum), épandage

Au printemps : redémarrage de la vie biologique du sol

4- mélange avec le sol (qui correspond à la deuxième phase de l'activité lignivore des champignons)

Certification Bio et technique BRF sont-elles compatibles?

Je suis certifié AB et mon certificateur n'a pas relevé de sources de problèmes. Donc, actuellement, il ne semble pas avoir d'incompatibilité entre certification et BRF. Le contrôleur est même très intéressé. Il n'est pas suspicieux car il voit que je suis entouré d'arbres et qu'ils ne sont pas « pollués ». D'autant plus que les québécois ont réalisé des études sur du bois de bords de routes utilisé en BRF : les champignons piègent les métaux lourds et d'autres substances toxiques mais ne les transfèrent pas ensuite.

Est-ce que vos voisins, inspirés par vous, ont adopté la méthode ?

Un de mes voisins s'est « converti » depuis un peu plus d'un an et il est ravi. La méthode ne laisse pas indifférent et « dérange » les conceptions de beaucoup, même des bio. Cependant, je donne des formations tous les 15 jours, essentiellement à des maraîchers, arboriculteurs ou viticulteurs dont au moins 60% sont des amateurs de la technique. De plus en plus de personnes s'inquiètent de la dégradation des sols (même en bio) et cherchent des solutions.

BRF comme Bois Raméal Fragmenté

Le nom et la description de "bois raméal" ont été donnés en 1986 par Gilles Lemieux, professeur à l'Université de Laval, Québec. Puisque la méthode avancée était basée sur la fragmentation, ce nouveau matériel fut alors appelé Bois Raméal Fragmenté ou BRF. Le terme de bois raméal se réfère aux branches ayant moins de 7 cm de diamètre. Ces petites branches ne sont pas utilisées comme bois de chauffage.

Incorporation superficielle indispensable

Dans les sols cultivés, il est très important d'incorporer le BRF avec les premiers 5 cm du sol de surface. Les raisons de cette incorporation superficielle sont d'ordre physique et biologique. En forêt, l'intégration du BRF exige l'interrelation de plusieurs organismes. Si les conditions ne sont pas propices (ce qui est rare en forêt où il existe un microclimat), les organismes migreront en profondeur pour se protéger. Dans les sols cultivés, ces migrations ne surviennent pas parce que ces organismes sont vulnérables aux périodes de sécheresse. Ceci explique pourquoi le mélange de BRF avec le sol de surface n'est pas nécessaire en forêt. Pour favoriser la multiplication des basidiomycètes, l'humidité du bois doit varier de 30% à 120%, l'optimum étant de 60% à 100%.

Processus activé par des champignons

Incorporé au sol, les fragments de bois sont envahis en quelques mois par des mycéliums. Les basidiomycètes (pourriture blanche) notamment sont des champignons aérobies logeant dans les premiers 5 cm du sol et en contact étroit avec le BRF dans un environnement humide. Leur mycélium se développe d'abord en consommant les constituants non structuraux du bois, jusqu'à ce que l'azote vienne à manquer. Ensuite, un métabolisme secondaire va permettre aux champignons de dépolymériser la lignine afin d'exposer la cellulose et les hémicelluloses qu'elle protège. Cette lignine transformée est à l'origine de l'humus formé. Les champignons ne peuvent se développer qu'en conditions d'aérobies, les sols hydromorphes ne permettent pas l'utilisation de la technique des BRF. Selon Jacky Dupéty, qui expérimente la technique sur sa ferme dans les causses du Quercy depuis 2003*, «une très large chaîne trophique s'installe. Des microarthropodes fongivores tels que collemboles et acariens se nourrissent alors des champignons s'ils sont suffisamment riches en protéines. Ce « broutage » va stimuler l'activité lignivore des champignons et activer la prolifération du mycélium qui se trouvera ainsi rajeuni. Les excréments de ces microarthropodes permettent le développement de populations bactériennes minéralisatrices de l'azote contenu. L'azote précédemment immobilisé sera libéré progressivement. Les chaînes trophiques bactéries-protistes-vers de terre sont ainsi favorisées».

* <http://fermedupouzat.free.fr/>

au colloque organisé par l'Université de Savoie les 1^{er} et 2 février dernier à Lyon (« *Les Rémanents en foresterie et agriculture - Les Branches, matériau d'avenir!* »³). Celui-ci fût un succès (200 participants sur les 70 attendus initialement), et si de très nombreuses questions techniques et scientifiques restent en suspens en raison notamment d'une recherche très pauvre sur le sujet, une certaine effervescence s'est développée ces derniers mois, générant réunions, articles, émissions de radio ou de télé, ouvrages, sites sur l'internet, et de nombreux échanges sur des listes de diffusion.

Besoin de recherche

Les promoteurs de la technique ont constaté des effets positifs de la méthode BRF et notamment les suivants. La mise en place de recherches est nécessaire pour les valider et poursuivre les explications de ces phénomènes.

● Amélioration de la structure du sol

La structure du sol devient plus stable et est plus aérée notamment grâce à l'augmentation de la teneur en humus et à l'activité biologique des sols activée par les BRF.

³ Voir <http://www.leca.univ-savoie.fr/tmp/brf/>



J. Dupéty

Épandage (février 2005).



Incorporation du broyat avec un vibroculteur (mai 2006).

J. Dupéty



Tomates repiquées sans arrosage (2005).

J. Dupéty

grand nombre permettent le stockage et le transport de l'eau dans tout le volume du sol colonisé par les champignons. La résistance à la sécheresse est ainsi fortement augmentée, complétée également par l'effet mulch des BRF qui sont restés proches de la surface.

● Moins de maladies

Le développement important des champignons lignolytiques pourrait expliquer la moindre pression de certains champignons pathogènes du sol, ces derniers devenant minoritaires parmi la population fongique du sol.

Une ressource renouvelable à gérer

● Essences d'arbres à utiliser ⁴

Certaines essences sont digérées rapidement (en quelques mois) par le sol, d'autres prennent quelques années. Les conifères, en climats froids et tempérés, génèrent un mécanisme de blocage de la pédogénèse. Leur lignine,

⁴ Les paragraphes suivants sont tirés de l'article de Céline Caron et Gilles Lemieux paru en 1999 dans les n° 18 et 19 d'ECHO-MO.

Les utilisateurs de BRF ont constaté que la technique permet une amélioration de la structure du sol, le stockage du carbone organique, une meilleure résistance à la sécheresse, moins de maladies...

une fois dans le sol, produit une grande quantité de polyphénols inhibiteurs. Ce type de lignine se retrouve aussi dans plusieurs essences tropicales mais les hautes températures du sol arrêtent en quelque sorte leur effet inhibiteur. En climats froids et tempérés, le bois raméal de conifères doit être évité ou limité à 20% en volume.

Les forêts de feuillus climaciques sont beaucoup plus stables et de durée indéfinie, tandis que les forêts de conifères sont régies par des cataclysmes cycliques. Quand tous les nutriments sont bloqués, les conifères envoient "des messages" aux ravageurs qui viennent et détruisent les populations, puis le feu envahit et nettoie le tout et les nutriments sont libérés. Les essences à employer sont déterminées sur une base écologique. En Amérique du Nord, les riches peuplements de chênes rouges, d'érables à sucre, hêtres, bouleaux jaunes, tilleuls et frênes d'Amérique donnent de meilleurs résultats par opposition aux peuplements plus pauvres d'érables rouges et

Témoignage



Intéressant mais difficile à mettre en œuvre

Pour Rémy Fabre, maraîcher biologique ardéchois, qui a assisté au colloque de Lyon, la méthode des BRF apparaît techniquement très intéressante : elle doit permettre d'éviter le salissement, de moins irriguer et de fournir plus d'éléments nutritifs à la plante. Pour évaluer lui-même les effets de la méthode, il a souhaité tester le BRF chez lui et a mis en place en 2007 une parcelle d'essai sur haricot grimpant, betteraves...

Effets satisfaisants

La parcelle de haricot grimpant était effectivement bien moins sale comparée à celle qui n'avait pas reçu de BRF. Sur cette même culture, il a constaté un fort pouvoir anti germinatif, d'ailleurs même sur la culture ! Il n'a pas pu évaluer le critère « Irrigation » à cause de la saison inhabituellement humide. Il attendra l'année deux pour juger le critère « amendement », avec l'implantation d'autres cultures que des légumineuses. Il est très satisfait des résultats obtenus sur betteraves repiquées.

Difficile préparation des morceaux de bois

La matière première est issue de bois de taille (chataignier, cerisier...) récupéré. Les branchages ont été réduits en morceaux à l'aide d'un broyeur. Cette phase est apparue à Rémy Fabre très longue et coûteuse avec un rendu terrain de seulement 3 à 4 mètres cubes par heure à trois personnes. Selon lui, le facteur limitant de cette méthode est le travail à fournir ou l'équipement nécessaire. Pour y remédier il faudrait par exemple que les entreprises de jardin puissent fournir le bois. Pour cette raison, il limite les surfaces en BRF à 1500 mètres carrés tant qu'il ne possède pas de matériel adéquat.

de peupliers faux-trembles qui ne sont que de transition. Un mélange d'espèces donnera un amendement aux effets positifs à court et long terme.

● Et quelles parties de l'arbre ?

Le rapport carbone/azote du bois raméal varie de 30/1 à 170/1, tandis que celui du bois caulinair (tronc) va de 400/1 à 750/1. Les branches de 7 cm de diamètre et moins sont les meilleures pour la fragmentation. Pour les espèces nord-américaines, les nutriments essentiels (N, P, K, Ca, Mg) augmentent quand le diamètre décroît. Ces concentrations atteignent un minimum avec des branches de 7 cm et plus ; par conséquent, les branches ayant un diamètre de plus de 7 cm ont un intérêt moindre avec peu de bénéfice pour le sol. Pour un premier traitement, le bois raméal ne devrait pas comporter de feuilles vertes parce qu'elles contiennent des éléments chimiques facilement accessibles aux bactéries et des polyphénols difficilement transformables. Ces bactéries peuvent inhiber les basidiomycètes. Quand les feuilles sont mortes, les éléments chimiques liés aux pigments bruns peuvent être libérés par l'activité de la mésofaune du sol en



J. Dupéty

Courgettes et tomates, température +36°C à l'ombre (2006).

parfaite harmonie avec l'activité des pourritures blanches. Notons que les personnes suivant ces règles ont obtenu de bons résultats.

● Préserver la ressource

Les forestiers présents au colloque de Lyon ont attiré l'attention sur la nécessité de préserver les sols forestiers - en général naturellement beaucoup plus pauvres que les sols agricoles - en évitant un prélèvement trop important de branches. Pour préserver cette ressource, la surface potentielle d'épandage ne devrait pas dépasser, sur le territoire métropolitain, 1 million d'ha (soit environ 5 % des surfaces agricole), sur la base de 20 m³ d'apport par an en moyenne (100 m³ tous les cinq ans). Le prélèvement devrait être en premier lieu réalisé au niveau des haies ou des déchets verts des villes. Les transports entre les lieux de collecte et d'épandage sont à limiter au maximum, car c'est ce qui coûte le plus cher, plus que le broyage. Une réflexion liée à la qualité du paysage et au réservoir biologique qu'il représente est donc ressortie des débats de ce colloque : planter des arbres pour anticiper l'utilisation des BRF à l'avenir.

Création d'un collectif

Un « Collectif de réflexion et d'action pour le Bois Raméal Fragmenté en région Rhône-Alpes » a été créé avec pour objectifs de :

- Informer sur le BRF et mutualiser les informations.
- Mettre en place des filières d'approvisionnement en Rhône-Alpes.
- Connaître le fonctionnement du BRF de la branche au jardin.
- Réfléchir aux solutions et aux problèmes qu'apportent les BRF.

Contacts : Benoît Dodelin (Université de Savoie) : benoit.dodelin@laposte.net ou Jean André (REFORA et Université de Savoie) : jean.andre@univ-savoie.fr



POUR EN SAVOIR PLUS

■ Livres

- **Le BRF vous connaissez ?** de Jacky Dupéty - 128 pages, 16 x 24 cm, 15 € (éd. de Terran)
- **Les Rémanents en foresterie et agriculture - Les Branches, matériau d'avenir !** (sous presse, éd. Lavoisier)
- **De l'arbre au sol : BRF, d'Éléa Asselineau et Gilles Domenech** - (éd. du Rougure)

■ Sites

- Gilles Domenech et Eléa Asselineau : <http://brfdelarbreausol.blogspot.com>
- Colloque des 1er et 2 février 2007 : <http://www.leca.univ-savoie.fr/tmp/brf/> (liste de diffusion)
- Projet BRF du CTA en Belgique : <http://www.ctastree.be/BRF/indexbrf.htm>
- AGGRA : <http://users.skynet.be/BRFInfo/>
- Les jardins de BRF : <http://lesjardinsdebrf.com/> (forum de discussion)
- Jacky Dupéty : <http://fermedupouzat.free.fr/>
- Le collectif : http://perso.orange.fr/dodelin/BRF.htm#Collectif_de_reflexion



Le BRF vous connaissez ? de Jacky Dupéty - 128 pages, 16 x 24 cm, 15 € (éd. de Terran)

La prêle

Par Aude Coulombel (ITAB)

La prêle se récolte entre le 1^{er} juin et le 15 juillet. Elle peut être utilisée fraîche ou sèche. La plante entière, exceptés les rhizomes, est utilisable pour préparer les extraits et décoctions.

Le nom « prêle » est issu du latin asper (âpre) et fait référence à la rudesse de cette plante et à son âpreté. Il existe entre 15 et 20 espèces de prêles (selon les auteurs), dont 8 en France. Si les propriétés de la prêle sont généralement reconnues “toutes espèces confondues”, les espèces présentent des différences de compositions qui leur confèrent des efficacités variables en phytothérapie notamment. Elle possède. La prêle possède des vertus médicinales : elle est considérée comme diurétique, homéostatique (cicatrisant interne et externe) et reminéralisante. A l'agriculteur, elle peut offrir entre autres ses propriétés biostimulantes, antifongiques et répulsives. Elle est aussi efficace qu'une éponge à récurer et permet de polir des surfaces. Elle peut être utilisée pour fabriquer des teintures vertes, jaune ou brunes. Enfin, certaines espèces comme la “prêle des champs” ou la “grande prêle” se mangent. Mais seulement les jeunes pousses encore tendres, et ce, comme des asperges.

Une structure originale

Les prêles, cryptogames (aux organes cachés ou peu apparents) de 20 à 60 cm de haut, sont toutes vivaces. Elles possèdent une particularité : leurs racines et leurs tiges sont conçues sur le même schéma. Les entre-nœuds semblent emboîtés les uns dans les autres. Au niveau des jonctions, les prêles possèdent des gaines,



La prêle des champs ne se cultive pas. Pour s'en procurer, récolter les plantes sauvages.

On les appelle prêles, presles, asprêles, queues de cheval, herbes à polir... Avec les Algues, les Mousses, et les Fougères, les Prêles ont été parmi les premiers végétaux chlorophylliens. Bien que la prêle soit connue depuis bien longtemps pour ses propriétés curatives, elle a souvent été rejetée du monde agricole.

Redonnons-lui donc les honneurs qu'elle mérite.

critère visuel de détermination de l'espèce. L'identification s'appuie également sur la forme et la position des épis terminaux, et sur la présence ou non de deux types de tiges (fertiles et stériles). Sur les fertiles se trouvent les épis.

Multiplication végétative

La prêle se reproduit principalement par accroissement des rhizomes. Si elle préfère se reproduire par ce mode végétatif, la prêle peut également utiliser ses

organes sexués. Comme tout individu cryptogame, les prêles ne possèdent pas de fleurs. Comme les fougères, leurs gamètes sont abrités dans des petits sacs à spores : les sporanges.

Divers intérêts agricoles

Systématiquement considérée comme mauvaise herbe, la prêle a toujours été peu appréciée en agriculture conventionnelle. Ce statut non mérité doit être reconsidéré.

Gorgée de silice

La silice constitue un élément essentiel des tissus rigides végétaux et permet notamment le maintien de la structure des plantes. Par leur pouvoir de réflexion, les cristaux de silice protègent également les végétaux des ardeurs du soleil. Parmi les plantes les plus riches, on recense les non ligneuses comme les bambous, et de manière générale toutes les graminées. La prêle, connue pour sa forte teneur en silice, contiendrait en moyenne 10% de cet élément dans la plante fraîche, qui lui confère beaucoup de ses propriétés, c'est l'espèce *E. maximum* qui en contient le plus. Citons par exemple son pouvoir abrasif qui permet de récurer la vaisselle et de polir le bois comme du papier de verre.

Hydro- et bio-indicatrice

Cette plante bio-indicatrice de terres acides révèle des sols généralement pauvres et déstructurés. La prêle peut se développer là où d'autres végétaux ont de la peine à vivre. Grâce à son système racinaire très puissant, à ses rhizomes de parfois plusieurs mètres de long et bien enfoncés dans le sol, elle défie les phytosanitaires. Elle est d'autant plus difficile à

éradiquer par des produits chimiques qu'elle a la capacité de nécroser ses parties contaminées et de se débarrasser ainsi du poison infligé.

Les prêles et leurs systèmes racinaires très profonds sont de bons indicateurs de la présence de réserves d'eau souterraines et de nappes phréatiques.

Des vertus élicitrices anticryptogamiques

La prêle est un bon stimulant des défenses immunitaires végétales et en ce sens est efficace dans la prévention de diverses maladies cryptogamiques telles rouilles, monilioses, tavelures, cloques, mildiou... mais n'a aucun pouvoir curatif sur ces maladies.

Les bio-dynamistes utilisent la décoction de prêle des champs (seulement cette espèce) pour "faire retourner" les champignons responsables de maladies cryptogamiques vers le sol, d'où ils proviennent.

Répulsive

La prêle éloigne les vers du poiré et les acariens... Elle est aussi efficace contre les limaces, qui aiment les jeunes végétaux bien tendres. Protégés par une solution de prêle, ils ne sont plus appétants : les cristaux de silice sont trop durs...

A utiliser avec précaution en élevage

La prêle est un très bon reminéralisant (nombreux sels minéraux), elle est diurétique (riche en flavonoïdes et potassium) et homéostatique. Notamment le silicium, dont la prêle est très riche, est un des constituants essentiels de la matière vivante. Une carence entrave le fonctionnement du système immunitaire et de l'ossification.

Attention : la prêle est si riche en minéraux que des doses non adaptées peuvent s'avérer toxiques ! La prêle des eaux et la prêle des bois sont vénéneuses pour certains animaux.



POUR EN SAVOIR PLUS

Cet article est inspiré d'un livre passionnant, qui vous révélera tout sur la prêle (planches d'identification, anecdotes, conseils d'utilisation...) :



Mystérieuse Prêle (vol.15) de Bernard Bertrand.
Editions du Terran
160 pages – 12,00 €
Voir aussi « Purin d'ortie & compagnie »
www.terran.fr



Grande prêle *Equisetum telmateia*.

Préparations pour phytothérapie

Les « recettes » varient en fonction de l'usage, se renseigner.

Décoctions : faire bouillir 150 g de prêle sèche dans 10 l d'eau pendant 1 heure (ou 100 g de prêles fraîches dans 1 l d'eau pendant 30 minutes), puis laisser infuser une nuit. A diluer à 20% avec de l'eau de pluie de préférence (surtout pas basique !). Plus efficace en association avec ortie ou consoude.

Extrait fermenté : 200 g de prêle sèche dans 10 l d'eau. A diluer à 5% pour pulvérisation. Se conserve plusieurs mois en bidons opaques et au frais.

Application le matin par beau temps directement sur le feuillage ou arroser le sol (dilution plus forte, hors période de culture), éviter les fortes chaleurs. A la première application, prévoir 1 passage par jour pendant 3 jours, puis à renouveler régulièrement (environ tous les 15 jours suivant le temps et les risques).



Walker / INRA

Attaque tardive de mildiou.

CUIVRE

Des doses inférieures à 500 g envisageables

Par Nicolas Constant (AIVB-LR)¹ et Monique Jonis (ITAB)²

¹ ASSOCIATION INTERPROFESSIONNELLE DES VINS BIOLOGIQUES DU LANGUEDOC-ROUSSILLON (AIVB-LR) - Mas de Saporta - CS 40031 - 34875

Lattes cedex constant.aivb@wanadoo.fr

² monique.jonis@itab.asso.fr

Dans les 21 essais pris en compte pour réaliser ce travail de synthèse, les comportements de trois modalités sont comparés entre eux et avec celui d'un Témoin Non Traité (TNT, ceps ne recevant aucune protection cuprique). Les trois modalités sont dénommées « 1/2 dose », « 1/4 dose » et « variation dose ». Le tableau 1 résume les doses utilisées. Pour un essai et une modalité donnés, le produit utilisé est le même durant toute la campagne. Pour les modalités « 1/2 dose » et « 1/4 dose », la quantité de cuivre par traitement est identique tout au long de la campagne. Les fourchettes présentées dans le tableau 1 sont les variabilités que l'on rencontre entre essais pour une même modalité. Pour la modalité « Variation de dose », les quantités de cuivre augmentent avec le développement de la végétation (moins de 500 g avant le stade nouaison et plus de 500 g au delà) : la fourchette recouvre la variabilité intra-essai entre les différents traitements et la variabilité inter-essais.

Que ce soit sur feuilles ou sur grappes, les comportements des différentes modalités dépendent principalement du niveau d'attaque dans le TNT, c'est à dire de la pression parasitaire, et de la précocité de l'attaque. Les autres variables étudiées n'ont pas d'effet significatif par rapport à l'efficacité des différentes modalités d'apport de cuivre.

Lors d'attaques particulièrement sévères et précoces, apporter moins de 600 g de cuivre métal par appli-

Afin de s'adapter à la nouvelle réglementation sur l'usage du cuivre en agriculture biologique (mise en place à partir de 2002) l'ITAB coordonne depuis 2001 un groupe de travail réunissant des organismes de développement agricole dans les principales régions viticoles françaises. La mission de ce groupe est d'optimiser les usages du cuivre pour lutter contre le mildiou de la vigne. Des modalités réalistes de réduction des apports cupriques, applicables par les viticulteurs ont été testées dans les principaux vignobles français. Les doses inférieures 500 g se révèlent efficaces sous conditions.

La réduction des doses de cuivre doit être intégrée dans un raisonnement pluriannuel, tel que le permet la réglementation.

cation compromet l'efficacité du programme de protection, notamment sur grappes. Ce risque s'accroît d'autant plus si la dose est inférieure à 400 g. Le déclenchement des traitements ainsi que leur renouvellement doivent anticiper tout épisode contaminateur.

Par contre, dans les situations de pression faible à moyenne ou lorsque la contamination est tardive, l'utilisation des doses inférieures à 500 g de cuivre métal par application et le raisonnement du déclenchement des traitements

sont envisageables.

Dans tous les cas, la stratégie consistant à augmenter la dose de cuivre en fonction de la croissance de la vigne (inférieure à 500 g avant fleur, puis 600 g à 800 g au delà de ce stade) ne semble pas souhaitable. En cas de faible pression, elle n'offre pas un niveau d'efficacité supérieure à la modalité apportant moins de 500 g tout au long de la campagne avec l'utilisation de dose de cuivre 30 à 40% supérieure. En cas de forte pression, le niveau d'efficacité est nettement inférieur

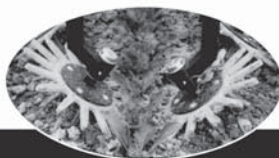
 **SAVOIR PLUS**
Compte-rendu complet de l'étude sur www.itab.asso.fr rubrique viticulture.

Tableau 1 - Apports de cuivre selon les modalités

Modalités	Dose de cuivre métal/application	Dose totale de cuivre métal
1/2 dose	600-850 g	4,7 - 8 kg
1/4 dose	300-500 g	2,7 - 4 kg
Variation dose	170-680 g	3 - 6,8 kg

Le binage précis et efficace

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



et également
Multi fraises
Bineuses à étoiles
Planteuses

Porte outils "MAC TRAC"
le binage précis entre les rangs



Renseignements A.V.S.
Tél. 03 80 37 42 24 - Fax 03 80 37 32 01

Programme ORWINE - Résultats

Premiers résultats du programme ORWINE³ disponibles
Retrouvez sur www.orgwine.org et www.itab.asso.fr (généralement documents complets en anglais, résumés en français, parfois le tout en français) :

- La comparaison et les analyses des textes réglementaires et des standards concernant la vinification biologique.
 - Des résultats des enquêtes sur les pratiques des vigneron biologiques.
 - Des résultats des enquêtes auprès des consommateurs sur leur perception du vin biologique.
 - La 1^{ère} partie de l'étude sur les besoins et les perspectives du marché des vins biologiques.
 - De la bibliographie.
 - Des protocoles de vinification 2006 et 2007.
 - Des points clés des 1^{ères} propositions règlementaires. Concernant les 1^{ères} propositions règlementaires, une large consultation est actuellement en cours afin de recueillir un maximum de commentaires et d'avis de la filière, afin que la proposition finale (début 2009) puisse être la plus en adéquation possible avec les besoins de l'ensemble de la filière.
- Contact : Monique Jonis - ITAB - tél. : +33 (0)467 06 23 93**
monique.jonis@itab.asso.fr

³ Programme européen qui vise à proposer des règles de vinification biologique communes aux pays de l'Union Européenne

(notamment en fréquence) à la stratégie apportant plus de 500 g toute l'année.

Ces résultats ont été obtenus sur plantes adultes, mais sur placettes de quelques souches. Pour transférer ces résultats à l'échelle d'un domaine viticole, il sera important de tenir compte des contraintes qui lui incombent, notamment en termes de réactivité et de délai de protection du parcellaire.

En résumé, l'utilisation de doses réduites de cuivre par rapport aux doses d'homologation des produits phytopharmaceutiques est possible. Le choix de la dose ainsi que le niveau des résultats obtenus sont fonction de la pression de mildiou et de la cinétique de l'installation de la maladie sur la parcelle. La réduction des doses de cuivre doit être intégrée dans un raisonnement pluriannuel, tel que le permet la réglementation. Elle doit passer par une adaptation du nombre de traitements et de la dose de cuivre utilisée au risque pathogène de l'année. Pour cela, il est indispensable de tenir compte des informations contenues dans les avertissements agricoles locaux.



Confolaro / INRA

NOUVELLES DATES !

Un jardin en hiver

SIFEL France 2008

20-21-22 février

Parc des Expositions - AGEN

Salon International des techniques de la Filière Fruits et Légumes

Retrouvez toute l'actu de SIFEL France 2008,
Gagnez du temps, pré-enregistrez vous,
recevez votre badge nominatif
et bénéficiez d'un accès privilégié sur

www.sifel.org



DÉCOUVREZ

le nouveau site de l'ITAB

www.itab.asso.fr



UN SITE PRATIQUE ET FACILE À CHARGER !

Des centaines d'informations gratuites

- Actualités de l'ITAB et de son réseau
- 50 fiches techniques à télécharger
- Recueils des interventions des journées techniques et des colloques

■ Recensements des actions de recherche-expérimentation menées en bio

■ Coordonnées des groupements d'agriculteurs bio régionaux et départementaux

■ Pages spéciales des centres techniques spécialisés (Pôle bio Massif Central, CREAB, GRAB...)

■ Catalogue et commande de guides techniques et abonnement à Alter Agri



Siège : ITAB PARIS
149, rue de Bercy - 75595 Paris Cedex 12
Tél. : +33 (0)1 40 04 50 64
Fax : +33 (0)1 40 04 50 66