

BIO MASSIF



Bulletin du Pôle Scientifique Bio du Massif Central,
Septembre 2003, N° 1

*Prochaine Journée Technique du Pôle
« LES FOURRAGES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE »
le jeudi 6 novembre 2003 de 10h à 17h
au lycée agricole de Tulle Naves*

EDITO

L'AB en mouvement

Conceptualisée il y a plus d'un siècle, l'agriculture biologique évolue sans cesse. Les grandes bases ayant été posées, les techniques, le matériel, les connaissances et la demande sociétale nous obligent à progresser tous les jours sur nos fermes et dans les entreprises de transformation.

Pour cela, nous faisons appel à des chercheurs autodidactes ou professionnels qui trouvent et proposent de nouvelles pistes. Celles-ci doivent être testées et validées avant d'être vulgarisées. Notre rôle de Pôle Scientifique se situe à cette interface dont la nécessité a été reconnue par le rapport du député M. Saddier. Fort de ce soutien, nous vous invitons à notre 3^{ème} journée de restitution à Tulle. Les fourrages en agriculture biologique en seront le thème principal.

Au-delà des techniques, la nature nous a rappelé que c'est d'abord elle qui décide puisque tout le Massif Central vient de traverser une terrible sécheresse. Il serait souhaitable que toute la société respecte mieux la nature et notre planète comme nous le faisons dans nos fermes, sinon nous allons au devant d'une catastrophe collective.

Bon courage à tous et au...6 novembre à Tulle.

Bernard Devoucoux, président du Pôle

SOMMAIRE

- Zoom sur les projetsp 2
 - ✧ Entretien mécanique des prairies en AB
 - ✧ Observatoire des pratiques d'élevage en productions bovines et ovines bio
 - ✧ Financement des projets
- Dossiers.....p 4
 - ✧ Qualité du lait bio
 - ✧ Evolution de la flore et gestion des prairies
- Brèvesp 8

MERCI !

Nous tenons à remercier chaleureusement toute l'équipe des « pionniers » du Pôle Scientifique, du GIS Bio Massif Central et du GIS Auvergne : sans leur dynamisme, leur ténacité et leur engagement, quelle place aurait la recherche en AB aujourd'hui au sein du Massif Central ? Un merci tout particulier à Claude Malterre qui a mis ses cellules grises, son énergie et son charisme au service de l'accompagnement scientifique du mode de production bio. Au nom de toute l'équipe du Pôle et du GIS bio, nous lui souhaitons une bonne retraite de l'INRA mais nous continuons à compter sur son soutien actif à la bio !



Zoom sur les projets

Zoom sur l'entretien mécanique des prairies en agriculture biologique (IE et partenaires : CA 03,15,63,19,42,46, associations Haute Loire biologique et AgriBioLozère, 2002/2007) -

le 01/07/03

Nouveautés

- changement de chef de projet : Anne Farruggia est remplacée par Gérard Corrot de l'Institut de l'Élevage, assisté d'Eric Pottier pour l'animation et de l'INRA pour les mesures sur Redon.
- un nouveau partenaire avec l'arrivée de la Chambre d'agriculture du Lot.
- uniformisation des observations chez les parcelles d'éleveurs
- évolution du protocole à Redon depuis l'automne 2002 (comparaison uniquement de l'effet de la herse étrille par rapport à un outil tranchant et un témoin et non comparaison des différentes modalités de passage de la herse (printemps ou automne ou printemps et automne)).

Bilan des enquêtes réalisées chez les agriculteurs

Ces enquêtes ont permis de dégager les motivations et stratégies des éleveurs vis-à-vis des pratiques d'entretien mécanique des prairies. Ainsi 4 profils d'éleveurs ont été identifiés :

- les « nouveaux bio » pour lesquels la herse étrille s'est imposée comme un outil quasi-incontournable, qu'ils cultivent ou non des céréales.

- les « bio anciens » qui utilisent d'autres techniques ou outils pour entretenir leurs prairies.
- les « bio raisonnés » qui ont un peu plus de recul sur la herse étrille et l'utilisent de façon raisonnée.
- les « bio pratiquant le plein air intégral » qui optent pour un outil plus spécifique pour écarter les bouses et aplanir les pas de vache et les taupinières.

Elles ont aussi permis d'explicitier et d'émettre des hypothèses sur le fonctionnement de la herse étrille : elle contribuerait à remonter à la surface des matériaux morts permettant ainsi à la lumière et à l'oxygène d'arriver plus facilement au niveau des jeunes talles (« toilettage hivernal ») et de faire un mulch préservant les jeunes talles en hiver. L'utilisation de la herse étrille ne se justifierait donc pas toujours (en cas de pâturage allongé à l'automne par exemple, il n'y a pas d'accumulation de matériel sénescé). Toutefois, même si le terrain ne présente pas d'accumulation de matériaux morts, le passage d'un outil tranchant peut avoir un impact positif (aération du sol, impact sur la flore grâce au sectionnement racinaire...).

Expérimentations et observations des parcelles d'agriculteurs

Aucune différence n'a été mise en évidence entre les parties hersées et non hersées tant au niveau de la production et de la nutrition des prairies qu'au niveau de la couverture végétale. Toutefois ces mesures doivent se poursuivre durant 5 ans car les effets de l'entretien sont souvent non spectaculaires et on suppose qu'ils devraient s'extérioriser sur le moyen terme.

✓ Contact :

Gérard Corrot
Tel : 03/83/93/39/18
Mail : gerard.corrot@inst-elevage.asso.fr

✓ Documents disponibles :

- Rapport sur les enquêtes « Les éleveurs en Agriculture Biologique du Massif Central et la herse étrille sur les prairies ».
- Compte-rendu d'étape 2002

✓ Rédaction : J. Grenier

✓ Relecture :

- **Comité de lecture du Pôle :**
M. Benoît, B. Devoucoux, JP. Dulphy, D. Espinasse, A. Haegelin, C. Malterre
- **Porteurs de projet :** A. Farruggia & G. Corrot

Zoom sur l'observatoire des pratiques d'élevage en productions bovines et ovines bio (GABLM)

Le 01/07/03

Approche sanitaire multifactorielle

Le 25 avril 2003, le comité de pilotage s'est réuni pour faire le point sur l'état d'avancement du travail et recadrer l'étude dans une approche sanitaire multifactorielle. En effet, cette étude se focalise d'abord sur l'état de santé des animaux, qui est pour l'observateur un élément très significatif de l'équilibre (ou déséquilibre) du système. Ensuite, les autres éléments clés du système (sol, système fourrager, adventices, entretien des prairies, rotations, fumure, alimentation, bâtiments...) sont analysés afin de comprendre l'état de santé des animaux.



Enquêtes et visites de ferme

Les enquêtes et premières visites des fermes ont permis de réaliser des fiches individuelles. Ces fiches regroupent les caractéristiques de chaque exploitation pour les différents points suivants : sol, système fourrager, adventices, entretien des prairies, rotations, fumure, alimentation, bâtiments, éleveur...). Elles devront à terme faire ressortir les atouts et contraintes de chaque système, les critères de choix de l'éleveur et permettre de dégager les pratiques originales et intéressantes.

Qualité des produits

La qualité de la viande et des carcasses est analysée grâce à différentes observations :

- observations en vif par le technicien de COOPABLIM (conformation et finition des animaux, poids vif)
- observations après abattage par ce même technicien (classement et poids froid, remarques sur le gras, la viande, les abats)
- observations du boucher d'EBL (classement d'entrée, remarques sur le gras, la viande et le rendement en viande)
- réalisation du « test de Berthet » (Gablum) et des tests technologiques de tendreté de la viande (INRA de Theix).

Prévision pour fin 2003

- révision de l'échantillon suivi
- finalisation de l'ensemble des fiches par exploitation avec mise en évidence des points clés et des pratiques originales
- poursuite des visites de ferme : discussion des résultats (par rapport aux fiches qualité, conformation des carcasses).
- réunions d'échange entre les agriculteurs (faisant partie de l'observatoire ou non)

✓ Contacts :

Laurent Bordey ou Denis Fric
Tel : 05/55/31/78/42
Mail : l.bordey@waika9.com
Ou d.fric@waika9.com

✓ Documents disponibles :

- Point d'étape du 29/11/2002
- rapport de J. Levacher
- enquête diffusée aux agriculteurs

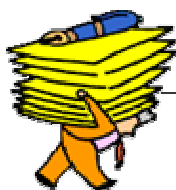
✓ Rédaction : J. Grenier

✓ Relecture :

• Comité de lecture du Pôle :

M. Benoît, B. Devoucoux, JP.
Dulphy, D. Espinasse, A. Haegelin,
C. Malterre

• Porteurs de projet : L. Bordey &
D. Fric



Zoom sur le financement des projets

le 03/07/03

Les projets sont financés dans le cadre de la Convention Interrégionale du Massif Central. Chaque dossier est étudié lors des réunions de programmation budgétaire de la DATAR après avoir été expertisé par le Pôle. Faisons le point sur les décisions prises lors des deux dernières programmations budgétaires (27/02/03 et 22/05/03).

12 projets sur 15 avec avis favorable du Pôle

12 projets parmi les 15 présentés à la commission de programmation pour le financement, ont eu l'avis favorable du Pôle. Ces projets ont ensuite eu le feu vert de la commission (4 d'entre eux ont cependant été ajournés lors de la première programmation et ont dû être présentés une seconde fois avec davantage d'explications à l'appui). Ils concernent différents thèmes :

• **Fourrages**

- Effet de l'entretien mécanique des prairies en AB (IE et partenaires) - 2^{ème} année du projet.
- Spécificités et évolution des systèmes fourragers en conversion à l'AB (ENITAC/IE) - 2^{ème} année du projet.

• **Agronomie et productions végétales**

- Blés Améliorants ou de Force et mélanges céréaliers en AB : itinéraire technique, variétés, évaluation quantitative et qualitative de la production (ENITAC et partenaires) - 1^{ère} année du projet.
- Suivi agronomique de parcelles en AB (ENITAC et partenaires) - 2^{ème} année du projet.

• **Herbivores et systèmes d'exploitation**

- Observatoire des pratiques d'élevage en production bovine et ovine bio (GABLIM) - 2^{ème} année du projet.
- Observatoire des pratiques d'élevage en bovin et ovin viande (AGRI BIO LOZERE) - 1^{ère} année du projet.
- Référentiel comparé bio/non bio en production ovine laitière (AVEM). 1^{ère} année.
- Démonstration en système viande mixte ovin-bovin bio en zone sèche sud du Massif Central (Lycée agricole de St Afrique) - 3^{ème} année du projet.
- Production de références en « système d'exploitation lait » en AB (GVL et partenaires) - 3^{ème} année du projet.
- Production de références en « système d'exploitation viande » en AB (GVL et partenaires) - 3^{ème} année du projet.
- **Projets de développement**
- Restauration collective (Auvergne biologique)
- Mise en réseau des acteurs du développement de l'AB (CNRAB)

3 projets avec avis défavorable du Pôle

Le projet : « Amélioration de la valorisation des matières organiques en zone herbagère du Massif Central » a eu un avis défavorable du Pôle par rapport à un financement sur une ligne bio et a effectivement été dirigé sur une autre ligne budgétaire de la convention interrégionale Massif Central.

Le projet « Fertilisation organique des prairies permanentes en AB pour l'obtention de fourrages de qualité » a été

ajourné de façon momentanée, dans l'attente d'une valorisation complète des résultats et d'une clarification des objectifs poursuivis. Il sera à nouveau proposé et étudié en 3^{ème} programmation.

Enfin le Pôle a considéré que la problématique abordée par le projet « Impact de la conversion dans les élevages du Massif Central » ne rentrait pas dans ses priorités d'intervention et qu'un travail bibliographique pouvait dans un premier temps apporter des informations intéressantes.



A noter sur vos tablettes :

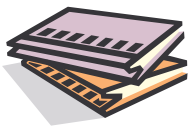
- la prochaine et dernière programmation budgétaire 2003 aura lieu le 25 septembre.
- le calendrier des réunions de programmations 2004 sera connu fin septembre. Mais il y a de fortes chances que le 31/12/03 soit la date limite de dépôt des dossiers pour la 1^{ère} programmation 2004.

✓ Rédaction : J. Grenier

✓ Relecture :

Comité de lecture du Pôle

M. Benoît, B. Devoucoux, JP.
Dulphy, D. Espinasse, A. Haegelin,
C. Malterre



Dossier : La qualité du lait bio satisfait-elle les transformateurs ?

Depuis avril 2000, un programme de recherche a été mené en partenariat entre l'ISARA, l'ENITAC et Biolait (avec le soutien du Pôle AB Massif Central) afin d'analyser l'adéquation entre l'offre et la demande par rapport à la qualité du lait biologique dans le Massif Central.

Deux axes ont été étudiés :
- les caractéristiques biologiques et physico-chimiques du lait issu de l'AB, et leur relation avec les pratiques d'élevage (à partir de l'analyse des fiches de paiement du lait de 30 exploitations du Massif Central et d'enquêtes sur les pratiques d'élevage).
- la perception et les attentes des entreprises de transformation en matière de qualité pour le lait bio (à partir d'enquêtes auprès de 10 transformateurs représentatifs des régions Auvergne et Rhône-Alpes).

PRATIQUES D'ELEVAGE ET QUALITÉ DU LAIT BIOLOGIQUE

Caractéristiques du lait biologique



Comparativement au lait livré par l'ensemble des éleveurs laitiers de la même zone, le lait issu de l'agriculture biologique est **moins riche en matières grasses** avec un écart maximum autour de la mise à l'herbe : le Taux Butyreux moyen annuel est de 39.2 g/L (soit un écart de 1.5g/L avec le taux en conventionnel) et chute à 38 g/L au printemps/été. **Durant la période hivernale, le lait est également moins riche en protéines** (Taux Protéique moyen annuel de 32 g/L, avec une chute à 30.7 g/L en hiver). Le lait présente aussi une **numération cellulaire élevée (273 000/mL en moyenne pour l'échantillon)** et nettement supérieure en mode biologique qu'en conventionnel. Cependant, 6 éleveurs enquêtés ont des taux cellulaires stables et faibles toute l'année.

Par contre, le lait est **globalement peu chargé en germes**, (cela reste toutefois des taux supérieurs à ceux du conventionnel : 23 000 UFC/mL en moyenne). **De même, la contamination en spores butyriques est peu importante (458 spores par litre) et mieux maîtrisée qu'en agriculture**

conventionnelle (67.4 % du litrage en mode biologique contre 55.3 % en mode conventionnel est classé en catégorie super A en 2000 et 67.2% contre 58.8 % en 2001).

→ **Des TB et TP bas, un nombre important de cellules mais peu de germes et de spores butyriques.**

Lien entre la qualité du lait et les pratiques d'élevage

Les principaux facteurs explicatifs de la variabilité de la composition chimique et de la contamination en spores butyriques sont identiques à ceux identifiés en agriculture conventionnelle :

- **le niveau des taux (TB et TP)** peut être expliqué à la fois par la répartition des vèlages, le type d'animaux et surtout par l'alimentation. La moindre richesse en protéines peut ainsi s'expliquer par l'importance des rations à base de foin récolté tardivement (pour l'obtention de rations riches en fibres et/ou du fait de la limitation des concentrés ...).

- **la faible contamination en spores butyriques** peut être expliquée par le moindre recours aux fourrages fermentés ou par les bonnes conditions de récolte.

Par contre, le niveau cellulaire élevé n'est pas clairement explicité. Cependant il est possible d'obtenir des numérations cellulaires satisfaisantes en AB (les élevages étaient caractérisés par des vèlages étalés, un faible niveau de production, une proportion de mammites peu importante, une bonne hygiène de traite et de post-traite).

ATTENTES ET PERCEPTION DES ENTREPRISES DE TRANSFORMATION EN MATIÈRE DE QUALITÉ POUR LE LAIT BIO.

Profil des transformateurs

Les entreprises enquêtées sont globalement **peu spécialisées dans la bio**. Seules deux entreprises sur 10 (les plus petites entreprises de l'échantillon) sont à 100 % en bio. Pour les autres entreprises, les volumes transformés issus de l'AB correspondent à moins de 10 %

des volumes transformés au total.

De même, **la fabrication est peu spécifique pour les produits biologiques**. D'une part, le passage en bio n'entraîne **pas d'investissement notable en terme de matériel**. A part l'adaptation des produits lessiviels et des intrants conformes à la législation (intrants certifiés non OGM et sans additifs), les seules modifications de matériel et de process sont surtout liées à l'obligation de séparer les produits bio et non bio et à l'adaptation aux quantités de lait à traiter qui sont deux à cinq fois moindres que les capacités disponibles. D'autre part, il y a peu ou pas de changement en **terme de savoir-faire** (pratiques de travail, temps et techniques de caillage, moulage, égouttage, affinage). Les transformateurs calquent globalement leur fabrication sur celle des produits en conventionnels et 8/10 pasteurisent leur lait biologique avant transformation.

→ **Une fabrication calquée sur le conventionnel**

Perception de la qualité technologique du lait biologique par les transformateurs

La majorité des transformateurs sont **très exigeants par rapport à l'origine du lait et souhaitent la limiter à un rayon de collecte régional. Certains privilégient une collecte en zone de montagne** (pour la facilité de conversion des exploitants mais aussi sans doute pour garder une alternative à la bio avec la valorisation « montagne »). Par contre la plupart ont **peu d'objectifs spécifiques pour la qualité du lait**. Seuls 3 transformateurs exigent le respect des bonnes pratiques d'élevage et de traite, l'interdiction de certaines pratiques fourragères (ensilage), ainsi qu'une bonne gestion de la réfrigération du lait. Deux de ces transformateurs font la transformation en lait cru et tentent de promouvoir les pratiques de production favorables à la qualité (séchage en grange, équilibre floristique des prairies, pratiques de renouvellement...).

→ **Un niveau d'exigence très variable et plus lié à son origine qu'à sa qualité**

La perception de la qualité du lait biologique reste **défavorable sur un critère principal : la matière protéique**. Sa faiblesse et sa variation posent pour

certain transformateurs des problèmes de perte de rendement fromager et de variation de la taille des fromages, ainsi que parfois des problèmes de texture et de saveur. Cependant, un transformateur travaillant étroitement avec un producteur en système herbager et foin séché en grange est satisfait du taux de MP et globalement de l'équilibre physico-chimique du lait qui assure une meilleure tenue du fromage. Un autre transformateur est satisfait du taux de MP en été qui serait moins touché par la sécheresse chez les agriculteurs bio (grâce à une « diversité floristique plus grande et une meilleure résistance du sol à la sécheresse »).

Trois autres critères posent problème : le taux de matière grasse et les numérations cellulaires pour deux entreprises, ainsi que le phénomène de lipolyse relevé par deux autres entreprises. Les problèmes de cellules ne sont pas pour autant considérés comme un phénomène anormal au niveau de l'élevage (« cela veut dire que le système immunitaire se défend »).

→ **Des points faibles : TP et TB bas, nombre important de cellules et phénomènes de lipolyse**

Des problèmes bactériologiques (germes) ont été rencontrés par une entreprise mais ce point est cité par trois autres comme un critère favorable du lait biologique (meilleur équilibre de la flore et de la diversité des germes totaux, permettant un meilleur travail du lait (notamment du lait cru)).

Enfin, le faible nombre de spores butyriques est un atout souligné par un transformateur de fromage à affinage long.

→ **Des atouts : meilleur équilibre de la flore et faible nombre des spores butyriques**

Facteurs d'explication des problèmes de qualité du lait (d'après les transformateurs)

• Des facteurs liés aux élevages

La qualité du lait dépend avant tout de la bonne gestion du système fourrager. Ceux qui ont modifié leurs systèmes peuvent subir un déséquilibre de la ration (et donc des taux et des volumes de production). Par ailleurs, l'autonomie en céréales des élevages de montagne est faible et le coût des céréales bio peut accroître les carences des rations hivernales. L'amélioration de la qualité de la relation sol-plante-animal est la clé de la qualité finale du lait (gestion de la fertilisation, des fauches...).

Les systèmes d'élevage peuvent également être mis en cause (manque de gestion de renouvellement du troupeau, faible utilisation de races intéressantes pour la transformation en bio (Salers, Jersiaise...)).

Enfin, le suivi sanitaire des animaux est parfois jugé insuffisant.

• Des facteurs liés au stockage et à la collecte du lait

La température du lait est trop élevée à sa réception (1 à 7°C contre 1 à 3°C en conventionnel), ce qui augmente les risques sanitaires et oblige à une pasteurisation et à une transformation rapide. Plusieurs facteurs sont évoqués : défaut de gestion des tanks à lait, transport long et petits volumes (échauffement rapide)...

Les volumes collectés sont faibles, et par conséquent, l'effet de mélange du lait est moindre. Cela accroît l'impact des accidents ponctuels chez certains éleveurs concernant les germes, les cellules ou les butyriques. A cause de ce risque possible, un transformateur pasteurise toute sa fabrication en bio alors qu'ils produisent des fromages au lait cru et pasteurisés en conventionnel...

Enfin, le lait voyage trop (durée de transport souvent longue, avec pour certains cas des transferts à l'échelle nationale et internationale) ce qui crée un risque sanitaire et une difficulté de transformation, d'affinage... (développement de la lipolyse). Ces phénomènes s'observent aussi pour des laits conventionnels ayant eu des temps de transport aussi longs.

Qualité et valorisation du produit fini

• Qualité du produit fini

Concernant la qualité technologique du produit fini biologique, les avis sont partagés. Pour deux transformateurs, elle est inférieure à celle d'un produit conventionnel (en hiver, du fait de leur moins bon rapport MP/MG, les fromages gardent plus d'eau : ils ont donc une moins bonne tenue et subissent plus de déclassement). Au contraire, un autre affirme que la transformation en mode biologique est plus favorable à la bonne conservation des fromages (pâte plus homogène et évolution plus lente (du fait de la richesse en calcium)).

Peu de remarques sont faites sur la qualité organoleptique, mais les fromages bio « au lait pasteurisé » n'ont pas autant de goût que ceux produits par ces mêmes entreprises « au lait cru conventionnel ».

Enfin, différents transformateurs mènent des analyses de résidus (pesticides sur le lait et/ou les produits finis) mais la plupart font confiance aux organismes certificateurs. Ils constatent globalement l'absence de résidus ou des valeurs en dessous des normes. Cependant, cela n'est pas considéré comme une qualité favorable aux produits biologiques (la plupart étant fabricants de produits conventionnels, ils ne veulent pas jeter de doute sur leurs fromages conventionnels).

→ **Des avis partagés sur la qualité technologique du produit fini**

• Commercialisation

Pour la plupart des transformateurs, les produits biologiques sont surtout conçus comme une déclinaison de la gamme conventionnelle et non comme des produits à identité commerciale particulière. Aussi, leur commercialisation est peu différenciée.

La communication sur les produits biologiques semble difficile. En effet, les motivations des consommateurs pour les produits biologiques sont de l'ordre du goût et de la santé. Or la plupart des transformateurs ont une gamme mixte bio et conventionnelle, et ils ont peu intérêt à différencier le produit bio par un argument « sécuritaire » qui remettrait en cause le conventionnel. De même, les produits biologiques étant peu différenciés du conventionnel du point de vue de leur fabrication, l'argumentation technologique et organoleptique est peu utilisable (voire parfois n'est pas en faveur de la bio). Par ailleurs, les arguments agronomiques, environnementaux ou éthiques bien qu'étant les mieux adaptés pour caractériser les produits biologiques, sont peu reçus par les consommateurs.

→ **Une communication difficile**

Il reste donc principalement les arguments liés au terroir et au bien être, mais ceux-ci sont déjà largement utilisés en conventionnel.

✓ Contacts :

Claire Agabriel : agabriel@enitac.fr ou Marie Fauvet : marie.fauvet@isara.fr

✓ Documents disponibles :

Rapports d'étapes, rapport final, articles parus dans la Voix Biolactée (n°29, nov/déc 2002) et aux Rencontres. Recherches. Ruminants (3R 2002)

✓ Rédaction : J. Grenier

✓ Relecture :

• **Comité de lecture du Pôle :** M. Benoît, B. Devoucoux, JP. Dulphy, D. Espinasse, A. Haegelin, C. Malterre

• **Porteurs de projet :** C. Agabriel, M. Fauvet.



BIO 63 a organisé une formation sur les plantes « bio-indicatrices » avec l'intervention de Gérard Ducerf (botaniste, ancien agriculteur de Saône et Loire). Trois jours de cours et de diagnostic sur les parcelles nous ont montré que les adventices peuvent constituer un outil pour mieux gérer ses parcelles (prairies, cultures...). En effet, les mauvaises herbes peuvent nous renseigner sur les caractéristiques du sol ou nous révéler des dysfonctionnements dus à une mauvaise exploitation des parcelles.

Le Pôle scientifique a décidé de faire le point sur ce sujet, en se focalisant plus particulièrement sur l'évolution de la flore sur prairies en lien avec des facteurs liés à la conduite de la parcelle (on ne parlera pas des plantes indicatrices de pH ou d'humidité).

LA FLORE ÉVOLUE AVEC LE MILIEU

La flore évolue avec la structure du sol

L'aération des sols diminue lorsqu'ils sont compactés (pâturage ou récolte sur des terrains mal ressuyés, surpâturage...). Ceci va avoir un effet sur les microorganismes¹ et sur le système racinaire : le tassement diminue l'activité des racines en place et s'oppose au développement du système racinaire. **Les graminées et légumineuses vont donc peu à peu céder la place à des plantes plus tolérantes à ces conditions** et notamment aux plantes dont les racines ont un pivot vigoureux, capable de contrecarrer le tassement : pissenlits, grand plantain (*Plantago major*), rumex et chardons...

→ **La flore peut être un indicateur du compactage des sols.**

Si l'évolution botanique montre des signes de tassement des sols, il faudra avant tout bien-sûr éviter les conduites à risque (surpâturage, pâturage en terrain humide...). Cependant, la conduite idéale des prairies n'étant pas toujours possible, l'aération du sol peut constituer un moyen de rétablir la productivité du système (herse étrille, scarificateur à prairies, décompactage, sous-solage ou pseudo labour).

La flore évolue avec la nutrition du sol

• **La flore est liée à l'intensité de la fertilisation**

La flore prairiale peut être un indicateur de la nutrition du sol (carence, équilibre ou excès de nutriments) et ainsi permettre d'orienter la fertilisation des prairies. Observons l'évolution de la flore d'une prairie, qui est au départ très pauvre en C, N et K et où l'agriculteur apporte **systématiquement, chaque année**, un compost de bovin (attention ! l'évolution décrite ci-dessous est un **exemple**. Les grandes tendances décrites sont plus ou moins rapides selon la teneur du sol en argile, la périodicité des apports de MO² le type de MO apportée (fumier, lisier, compost jeune ou mûr, rapport C/N...), le climat local...).

Au départ, la prairie est très pauvre, peu productive et le fourrage est de mauvaise qualité. Les **rhinanthès crête-de-coq** (*Rhinanthus alectorolophus*) hémiparasites et mauvaises fourragères peuvent être dominantes. Elles traduisent un épuisement et un déséquilibre entre les nutriments minéraux majeurs.

→ *L'agriculteur apporte du compost*

Peu à peu, la Rhinanthé ne lève plus car elle est concurrencée par les graminées dont la croissance est stimulée par la meilleure disponibilité en nutriments. **Les vesces, gesses, plantain lancéolé, rumex grande oseille...se développent également, la valeur fourragère et la quantité de fourrages augmentent.**

→ *L'agriculteur apporte du compost*

Quelques **pissenlits** (*Taraxacum officinale*) font leur apparition. La production fourragère et sa qualité augmentent toujours un peu.

→ *L'agriculteur apporte du compost*

Un jour, c'est l'**explosion du pissenlit** (50 pieds par m²), qui envahit la parcelle au détriment des autres espèces. Qu'importe le rendement continue à grimper !

→ *L'agriculteur continue toujours son apport de compost (on ne change pas une équipe qui gagne !)*

Mais, la **biodiversité, la qualité et la production fourragère diminuent** et c'est l'apparition de la **grande berce** (*Heracleum sphondylium*). Malheureusement ce stade passe souvent inaperçu (sauf si on observe le foin) car la Berce est bien pâturée par les bêtes.

→ *Voyant le rendement et la qualité diminuer, l'agriculteur peut se croire à*

nouveau confronté à une prairie en carence : il lui semble donc logique de continuer son apport de compost. Or la flore en présence indique un excès de fertilisant...ces nouveaux apports vont donc peu à peu aggraver la situation.

Des **chardons**³ commencent à envahir la parcelle... (*Cirsium arvense*, *C. eriophorum*, *C. palustre*) et on assiste toujours à une **diminution de la production et de la qualité des fourrages.**

→ *L'agriculteur peut alors penser que le sol est vraiment très carencé, et apporter dans ce cas du lisier ou du fumier frais.*

C'est alors l'explosion du **rumex**³ à **feuilles obtuses** (*Rumex obtusifolius*) : le sol est sur-fertilisé. **La prairie donne une très faible production et de mauvaise qualité.**

→ **Ainsi, l'évolution botanique de la prairie peut donner des signes autres que ceux portant sur le rendement et la qualité des fourrages. L'observation de la flore peut en effet renseigner sur l'état de nutrition du sol et aider au choix des actions à entreprendre.**

• **La flore dépend des facteurs jouant sur la minéralisation de la MO**

En agriculture biologique, la fertilisation d'un sol est soumise à la minéralisation de la matière organique, qui dépend elle-même de nombreux facteurs :

- **de la nature des MO** : plus elles sont riches en composés récalcitrants (hémicellulose, lignine) et en phénols, plus leur dégradation est longue ; plus le rapport C/N est élevé et plus les microorganismes auront besoin d'azote minéral pour dégrader les MO, ce qui, en cas de manque, peut freiner leur dégradation. De façon générale, on retiendra que les MO d'origine animale sont riches en azote et donc facilement minéralisables et celles d'origine végétale riches en carbone, donc plus lentes à évoluer.

- **des facteurs physico-chimiques :**

- **de la température** : l'optimum de l'activité de la microflore agissant sur les MO se situe entre 25 et 35°C, en-dessous de 10°C la décomposition des MO est fortement réduite, voire inhibée.

- **de l'état hydrique** : l'optimum est atteint pour des humidités voisines de la capacité au champ. Un manque d'humidité conduit à un déclin de l'activité microbienne, une humidité trop importante conduit à un effet similaire (la MO s'accumule en sol hydromorphe). Ce

facteur humidité dépend du type de sol (sableux, limoneux, argileux), du climat et du travail de sol (semelle de labour, compactage).

- *de la teneur en oxygène* : la plupart des microorganismes assurant la dégradation des MO en nutriments utiles aux plantes ont besoin d'oxygène. Cette teneur dépend aussi de la structure, de la texture du sol et de l'humidité (l'eau peut saturer les macropores et rendre le milieu anaérobie).

- *du pH du sol* qui doit être proche de la neutralité.

- *de la teneur en argile et en calcaire* : les argiles et les carbonates sont susceptibles de protéger la matière organique en réduisant leur accessibilité aux microorganismes.

- *de la composition chimique du sol* : les teneurs en C et N orientent la vitesse de minéralisation de la MO.

- **des facteurs biologiques** : la faune du sol (détritivores, lombrics) assure une partie de la dégradation des matières organiques fraîches ou prépare une attaque plus efficace par la microflore du sol. Les plantes participent elles-mêmes à la dégradation de leur propre litière racinaire : la rhizodéposition et l'émission d'exsudats racinaires fermentescibles favorisent la dégradation des litières et de la matière organique du sol.

- **des pratiques culturales** : elles jouent sur les facteurs précédents (nature des MO, facteurs physico-chimiques, facteurs biologiques).

Prenons deux exemples opposés de prairies pour lesquelles la minéralisation de la MO est difficile.

Dans les prairies pauvres de montagne recevant peu d'apport en MO d'origine animale (sous climat humide ou sec), il existe souvent un véritable engorgement du sol par les matières organiques végétales non décomposées (les microorganismes manquent de nutriments pour minéraliser ces MO). C'est le cas des nardaies où se développent nard raide, flouve odorante, fétuque rouge, agrostis ténu, avoine pubescente... Un pâturage complet de l'herbe assurant une restitution des déjections sur place permet alors de stimuler le cycle des nutriments, et de modifier la composition botanique, assurant la production de fourrages et de litières plus riches en nutriments.

Au contraire, on peut avoir des prairies où les apports en MO d'origine animale sont très importants, le climat pluvieux et les conditions de minéralisation difficiles (températures basses ou sols asphyxiés par le tassement...). D'après M Ducerf, on peut voir alors proliférer des espèces spécifiques des marécages : Rumex des alpes (*Rumex pseudalpina*), renoncule feuille d'aconit (*Ranunculus acotinifolius*)... dans ce cas, apporter de la MO aggraverait la situation !



Ainsi, l'évolution de la flore peut mettre en évidence des problèmes de minéralisation de la MO

LA FLORE ÉVOLUE AVEC LE MODE D'EXPLOITATION DE LA PRAIRIE

Une **augmentation de la fréquence de coupe** élimine les espèces sensibles à des fréquences de coupe trop rapides et limite la production de graines des espèces restantes lorsque les dates de fauche sont précoces. **Les graminées à croissance rapide**, qui ont souvent des feuilles riches en eau, à forte proportion de tissu métaboliques et **à forte valeur alimentaire se développent. Ceci, au détriment des autres (dicotylédones) qui ont une croissance plus lente** et qui n'ont pas le temps de reconstituer leurs réserves. **Cela peut aboutir parfois à la disparition d'espèces nécessaires à la qualité gustative des fromages AOC** (cumin (*Carum carvi*), fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*) etc....). **Inversement, des dates de fauche trop tardives peuvent permettre aux nuisibles (chardons, rumex...) de se développer**, grainer et concurrencer les bonnes espèces. Les grandes espèces de **graminées** qui ont souvent des feuilles à longue durée de vie, à plus forte proportion de tissu de soutien et **de moindre valeur alimentaire sont également favorisées.**

Une **augmentation trop importante de la fréquence et de l'intensité du pâturage entraîne également une diminution de la richesse floristique.** En sélectionnant les espèces les plus appétentes et en les surpâturant, les animaux exercent un stress sur les plantes présentes et menacent le développement et le maintien des espèces préférées. De plus, les espèces sensibles au piétinement ou ayant une faible capacité de régénération sont rapidement éliminées et les espèces tolérantes au piétinement avec un port prostré dominant. **Inversement, en situation extensive, l'exploitation des prairies peut être différentielle avec des zones sous pâturées d'un côté (herbe moins appétente, site moins agréable pour les animaux...) et des zones surpâturées de l'autre. L'hétérogénéité des parcelles favorise ainsi les espèces ligneuses telles que le buis, genêt à balais...**



L'évolution botanique de la prairie peut révéler un mode d'exploitation trop intensif ou au contraire trop extensif (!)

On peut **améliorer le mode de gestion** en faisant appel au pâturage tournant (qui augmente la charge instantanée mais

permet une période de repos pour l'herbe), à différents types d'animaux (vaches et chevaux par exemple qui n'ont pas les mêmes comportements alimentaires), en alternant fauche et pâturage, en fauchant systématiquement les refus (cela permet d'éviter que les espèces nuisibles grainent et les repousses plus tendres sont plus volontairement consommées par les animaux).

Conclusion : L'observation de la composition botanique de ces prairies peut donc être un outil de diagnostic utile, permettant de comprendre l'état du sol et d'agir en conséquence. Ce n'est pas bien sûr le seul outil de diagnostic dont on dispose, mais il a l'avantage d'être toujours présent et peut nous mettre au moins la « puce à l'oreille ». Encore faut-il maîtriser la flore, connaître les clés d'interprétation, et ne pas donner des conclusions hâtives (une plante est indicatrice si et seulement si elle est présente de façon significative, d'autre part, la présence d'une plante peut résulter de nombreux facteurs, aussi il est souvent nécessaire de recouper les informations données par un ensemble de plantes et de les mettre en lien avec un ensemble de pratiques).

Notes

- (1) cf paragraphe sur la flore et la minéralisation des MO
- (2) MO : Matière Organique
- (3) attention à ne pas tout généraliser, certains chardons et rumex sont au contraire révélateurs de bonnes prairies de fauche et sont protégés par la Directive Habitat (ex : *Cirsium acaule*).

Bibliographie

- Carrère P., Dumont B., Cordonnier S., Orth D., Teyssonneyre F., Petit M., 2002 : « L'exploitation des prairies de montagne peut-elle concilier biodiversité et production fourragère ? », Actes du colloque INRA-ENITAC « Agriculture et produits alimentaires de montagne », 41-46.
- Ducerf G., Thiry C., 2003 : « Les plantes bio-indicatrices, guide de diagnostic des sols », Editions Promonature
- Massenot D., 2001 : « Aération et travail du sol des prairies : comment raisonner ses interventions ? », La Voix Biolactée n°24, 8-9.
- Pousset J., Beauchamp JJ., 1998 : « L'entretien de la prairie, quelques éléments de réflexion », Guide de l'Herbe.

Pour en savoir plus

- Caputa, 1984, Les « mauvaises Herbes » des prairies, ANTRA Editeur.
- Jeanros, Berther, Meisser, Sechovic, 1994, Fiches plantes, Changins, AMTRA Editeur.
- Parution en novembre 2003 : Guide pour un diagnostic prairial. Rens. CA Maine et Loire, service PV , 02/41/96/75/31 (F. Hubert).

✓ **Rédaction** : J. Grenier

✓ **Relecture** :

- **Comité de lecture du Pôle** : M. Benoît, B. Devoucoux, JP. Dulphy, D. Espinasse, A. Haegelin, C. Malterre
- **Ont participé à la relecture de la 1^{ère} et/ou dernière version ...** : F.X. De Montard, P. Loiseau, D. Orth, S. Valleix



• Visite de station expérimentale

Le Pôle bio a participé à la visite de la ferme des Bordes organisée par l'ITAB. Cette station expérimentale accueille les travaux conduits par Arvalis et les CA 36, 18, 23, 87. Une partie de cette station a été certifiée en AB en octobre 2001 avec pour objectif l'étude des conditions permettant d'atteindre l'autonomie pour un élevage bovin viande biologique. Voir *Alter Agri* n°60 (p.17-21)

• 10 ans du Pôle Fromages AOC Massif Central

Le Pôle fromager a fêté ses 10 ans. Différents programmes de recherche soutenus par le Pôle ont été présentés. Le débat sur «la place des AOC dans l'alimentation de demain» a été l'occasion de mettre en avant les principaux atouts des AOC (garantie par rapport à l'origine, la fabrication, typicité et pour certains cahiers des charges, le respect de l'environnement), ainsi que les principaux problèmes (faible valorisation des AOC du Massif Central, crainte de l'appropriation de l'image de qualité uniquement par la grande distribution...). La communication sur les AOC et la cohésion des filières, avec davantage d'implication de la part des producteurs sont à renforcer.

Contact : Nadine Ballot
Tel : 04/71/43/07/60

• Séminaire Axe Qualité des Aliments

L'Axe Qualité des Aliments permet de structurer les relations entre recherche, développement et formation des différents acteurs de l'Auvergne concernés par la maîtrise de la qualité des aliments. Un séminaire a été organisé afin de réfléchir à ses nouvelles orientations (dimension Massif Central, insertion européenne). Reconnaisant le rôle des Pôles (viande, fromages AOC...) pour l'ancrage territorial de l'Axe, leurs fonctions de transfert et de développement, il a été proposé au Pôle Bio d'être dorénavant partenaire de l'Axe et de faire partie de son comité opérationnel.

Contact : J. S. Frossard
Tel : 04/73/62/44/54

• JT du CREAB sur la qualité des blés bio (24/06/03, lycée agricole d'Auch-Beaulieu)

La Journée Technique du Centre Régional de Recherche et d'expérimentation en agriculture biologique de Midi-Pyrénées) était construite autour du thème « Les enjeux qualitatifs de la filière blé biologique ». Cette rencontre a été l'occasion de présenter les tous premiers résultats de l'étude menée par le CREAB sur la qualité des blés bio en Midi-

Pyrénées et les tests de panification réalisés avec les partenaires de la région. Le témoignage de Jean-François BERTHELOT (paysan boulanger dans le Lot-et-Garonne) a apporté des éléments complémentaires sur les nécessaires adaptations des techniques de panification à la qualité intrinsèque des farines. Le tour des parcelles expérimentales et des essais variétaux (céréales et protéagineux) a été réalisé l'après-midi.

Les résultats sont disponibles auprès de Loïc PRIEUR, animateur du CREAB :
tel : 05.62.61.71.29

• Déménagement du CNRAB

La nouvelle adresse du CNRAB (Centre national de Ressources en Agriculture Biologique) est désormais la suivante :

CNRAB, Pôle documentaire
ENITAC-Marmilhat, 63 370 Lempdes
tel : 04/73/98/13/15 - fax : 04/73/98/13/98
Souhaitons bon vent à ce partenaire incontournable du Pôle !

• Fête de la Bio (Beaulieu, 12/10/03)

La Haute-Loire organise sa 3^{ème} fête de la Bio, le 12 octobre à Beaulieu. Au programme : un marché bio, des animations et des informations sur l'habitat écologique... venez nombreux!!!

Contact : Amélie Berger
Tel : 04/71/07/21/19



Rapport AFSSA sur l' « Evaluation des risques et bénéfices nutritionnels et sanitaires des aliments issus de l'AB » : ce que le GIS en pense...

Le GIS Bio Massif Central a profité de la mise en consultation de ce rapport pour apporter sa contribution. Si l'ampleur du travail a été reconnu, des commentaires et recommandations ont également été émis...

Le GIS souscrit à l'ensemble des remarques émises par l'Agence Bio par rapport aux « plus nutritionnels, sanitaires et environnementaux de l'AB », souligne l'importance de reconnaître le mode de production bio avant tout comme un mode respectueux de l'environnement et recommande donc de mener des études complémentaires sur ces aspects-là. D'autre part, le GIS s'interroge sur la pertinence de procéder d'urgence à une évaluation de l'agriculture biologique alors qu'aucune étude comparable n'a été réalisée sur l'agriculture conventionnelle.

Le GIS regrette que le texte soit aussi lourd et hétérogène et rende la valorisation des informations difficile, d'autant plus que les conclusions partielles ou générales ne reflètent pas toujours les propos du corps de texte et sont parfois tendancieuses... De même, le GIS souligne le problème d'amalgame entre les risques généraux de l'agriculture et spécifiques de l'AB dans certains paragraphes. Cela désoriente le lecteur qui ne sait plus si le risque est lié au mode de production bio ou à l'agriculture en général... De plus, on peut noter quelques exagérations sur les risques liés aux pratiques de l'agriculture biologique.

Enfin, les conclusions de ce rapport méritent d'être nuancées (étant donné les limites de la méthode déductive appliquée la plupart du temps, faute d'études). Des propositions de l'AFSSA sont attendues par rapport aux études à mener en complément des travaux existants. Des financements et/ou réalisations des ces études par l'AFSSA elle-même seraient les bienvenus !



☹ ☺ ☺ Question aux lecteurs : ☹ ☺ ☺

D'après le dernier avis pluriel d'Alter Agri (revue n°60), les chercheurs et agriculteurs ont parfois du mal à se comprendre (« le langage des scientifiques peut paraître abstrait »...), or notre bulletin s'adresse aussi bien aux chercheurs, techniciens qu'aux agriculteurs. Nous attendons donc avec impatience vos réactions sur nos articles : sont-ils trop hermétiques, trop théoriques et pas assez terrain ? Avez-vous l'impression de ne lire que des banalités et de ne rien apprendre en les lisant bref aidez-nous à communiquer de façon la plus juste. Merci !!!

Papier 100 % recyclé

Dessins de la revue

Philippe Leclerc

Contact du Pôle Bio

Julie Grenier et Anne Haegelin

Brioude Bonnefont- 43100 Fontannes

Tel : 04/71/74/33/32-Fax : 04/71/74/57/80

Mail : julie.grenier@educagri.fr

anne.haegelin@educagri.fr

Site : www.itab.asso.fr/PoleABMassifCentral.htm