

Conférence-débat

L'importance de l'alimentation dans l'équilibre des systèmes d'élevage

**RUMINANTS : LE CAS DES PRAIRIES**

- ✓ Prairies : bien choisir ses espèces
- ✓ Exemples de systèmes d'exploitation en Suisse
- ✓ La conception de la prairie multi-espèces
- ✓ Les prairies multi-espèces sur la Ferme de Thorigné d'Anjou
- ✓ Restitution des échanges en salle

## Prairies : bien choisir ses espèces

Pierre Gayraud, Michel-Obtention  
1, rue Jules Verne - 77160 - 06 08 05 84 06, fax 01 60 67 66 03 - gayraud.provins@wanadoo.fr

### 1 - HISTORIQUE

Les surfaces réservées à la production d'herbe sont largement supérieures à celle des autres plantes cultivées par l'homme.

Pendant de nombreux siècles les éleveurs se sont contentés de cueillir l'herbe qui poussait. Les troupeaux migraient au gré des saisons pour aller consommer l'herbe disponible. Ce système agraire est encore largement répandu en Afrique, mais se rencontre aussi en Europe dans des zones agricoles montagneuses dites de transhumance (Alpes, Pyrénées, Sud du Massif Central, ...).

Cependant, petit à petit, les éleveurs ont appris à sédentariser leurs troupeaux en constituant des réserves alimentaires pour les périodes hivernales, voire estivales, dans certains cas, par suite d'une sécheresse prononcée.

A partir du 17<sup>e</sup> siècle, des agronomes ont recommencé à se pencher sérieusement sur l'herbe consommée par les animaux. Au travers des descriptions botaniques, mais aussi des dictionnaires de l'agriculture, on retrouve les observations recueillies donnant, dès cette époque, les traits essentiels de l'intérêt de telle ou telle plante dans l'alimentation des animaux domestiques.

Au 19<sup>e</sup> siècle, au travers des sociétés d'agriculture, furent établis les premiers préceptes pour mieux cultiver l'herbe. Nombreux sont les écrits sur l'intérêt agronomique et zootechnique des différentes plantes prairiales. La palme du nombre d'articles revient aux légumineuses fourragères par suite de leur richesse en protéines ainsi que de l'amélioration des sols en azote et en humus. En effet la domestication des légumineuses fourragères par l'homme remonte au temps des Sumériens (7000 ans avant JC). Des graines de luzerne furent retrouvées dans des fouilles archéologiques de la civilisation Hittite (Turquie 1400 avant JC).

L'amélioration génétique des plantes fourragères débuta réellement après la première guerre mondiale. Elle avait pour objectif de corriger les défauts constatés dans les principales espèces prairiales afin d'optimiser leurs performances agronomiques (rendement matière sèche, pérennité, etc.). Elle a eu pour conséquence, pour des raisons économiques, de se concentrer sur un petit nombre d'espèces fourragères (graminées et légumineuses) ayant une productivité suffisante.

### 2 - LES ESPECES FOURRAGERES A DISPOSITION DES ELEVEURS

A l'heure actuelle, le nombre d'espèces fourragères cultivées dans le monde est relativement limité :

Graminées prairiales	10-15 espèces
Légumineuses fourragères	20-25 espèces
<b>Total</b>	<b>30-40 espèces</b>

Au niveau européen , les espèces fourragères peuvent se décomposer en trois classes :

Graminées prairiales	8-10 espèces
Légumineuses annuelles	10 espèces
Légumineuses pérennes	9 espèces

L'éventail des plantes fourragères à la disposition des éleveurs est donc plus large qu'il le paraît à priori, en comparaison aux agriculteurs céréaliers qui disposent uniquement de huit espèces : blé, orge, riz, maïs, sorgho, avoine, millet, seigle.

Cependant, l'éleveur doit faire face à des contraintes pédo-climatiques importantes et variées, d'où l'importance du choix des espèces fourragères.

Quelques éléments d'aide à la décision sont donnés dans la suite de cet exposé :

- dans le paragraphe 2.1, les trois tableaux reprennent les trois classes de plantes fourragères utilisées en Europe. Ils sont organisés sous forme de grilles objectives de lecture comprenant les principales aptitudes agronomiques et zootechniques de chaque espèce ;
- dans le paragraphe 2.2 sont présentés les principaux modèles économiques existant dans l'élevage pour voir si l'on peut introduire des associations graminées et légumineuses ;
- le paragraphe 2.3 consiste en une présentation synthétique des espèces fourragères qui peuvent être associées suivant le chargement à l'hectare retenu. Elles peuvent être utilisées pour des prairies multi-espèces répondant aux souhaits des différentes catégories d'éleveurs que l'on rencontre en France et en Europe.

## 2.1 Caractéristiques des plantes fourragères utilisées en Europe

Tab. 1 - Caractéristiques agronomiques et zootechniques des principales graminées fourragères utilisées en Europe

ESPECE	Pérennité	Résistance froid	Tolérance sec	Tolérance excès eau	Tolérance Piétinement	Remarque
Ray Grass I talie	6 mois à 2 ans	AB à B	B	AB	AB à B	
Ray Grass hybride	2 à 3 ans	AB à B	AB	AB	AB à B	
Ray Grass Anglais	4 à 5 ans	B	AB	B	B à TB	
Dactyle	4 à 5 ans	AB à TB	B à TB	AB	B	
Fétuque Elevée	5 à 6 ans	AB à TB	B à TB	TB	B à TB	
Fétuque des Prés	4 à 5 ans	TB	AB	TB	B à TB	
Fléole	3 à 4 ans	TB	AB	TB	B	Terre acide
Brome	3 à 4 ans	M à AB	B	M	AB	
Pâturin	4 à 5 ans	B à TB	B	TB	TB	Terre acide
Fétuque Rouge	4 à 5 ans	TB	TB	B	TB	
Houlque Laineuse	5 ans	TB	TB	AB à B	B	Terre acide
Fromental	4 à 5 ans	TB	TB	AB	B	
Agrostide	5 à 6 ans	TB	B	B	TB	

Tab.2 - Caractéristiques agronomiques et zootechniques des légumineuses fourragères de courte durée utilisées en Europe

ESPECE	Pérennité	pH sol	Mini pluie mm	Résistance froid	Résistance sec	Résistance excès eau	Météorisation
Trèfle de Perse	Annuelle	> 6,2	> 650	Moyen à Sensible	M à AB	TB	Oui
Trèfle souterrain	Annuelle	Acide	> 500	AB	M à AB	TB	Oui
Trèfle de Balensa	Annuelle	> 5,5	> 450	Sensible	TS à S	TB	Oui
Trèfle Incarnat	Annuelle	Neutre	> 500	Résistant	B	B	Non
Trèfle Alexandrie	Annuelle	> 5,5	> 650	Moyen à sensible	S	B	Non
Lespédeza	Annuelle	> 6,0	> 550	Sensible	AB	B	Non
Swetclover Mélilot	Bi-annuelle	> 7,0	> 450	B	TB	S	Non
Vesce	Annuelle	>6,5	> 450	AB à B	B à TB	S	Non
Serradelle	Annuelle	> 5,0	> 400	AB	B à TB	S	Non
Lupin	Annuelle	> 5,0	> 400	AB	AB à B	B	Non
Sulla	Bi-annuelle	> 6,5	> 450	M à S	B à TB	S	Non
Gesce	Annuelle	> 5,0	> 450	Sensible	AB à B	M	Non

Tab.3 - Caractéristiques agronomiques et zootechniques des légumineuse fourragères de longue durée utilisées en Europe

ESPECE	Pérennité (ans)	pH sol	Mini pluie mm	Résistance froid	Résistance sec	Résistance excès eau	Météorisation
Luzerne flamande	4 à 6	> 6,2	550	B à TB	B à TB	S	Oui
Luzerne méditerranéenne	4 à 5	> 6,2	450	AB à B	B à TB	S	Oui
Trèfle violet Diploïde	2 à 3	> 5,5	600	B à TB	AB à B	B	Oui
Trèfle violet Tétraploïde	3 à 4	> 5,5	700	B à TB	Très sensible	B	Oui
Trèfle blanc Nain	3 à 5	> 6,0	700	B à TB	Très sensible	TB	Oui
Trèfle blanc ladino	3 à 5	>6,0	650	B	Sensible	TB	Oui
Trèfle hybride diploïde	2	>5,0	600	TB	AB	TB	Oui
Trèfle hybride tétraploïde	2	>5,0	650	TB	Sensible	TB	Oui
Lotier Corniculé	2 à 4	>5,5	550	AB à TB	B à TB	TB	Non
Lotier Tenuis	2 à 4	> 5,0	600	B	M à AB	B	Non
Sainfoin simple	4 à 6	>7,0	400	TB	TB	TS	Non
Sainfoin Double	2 à 4	>7,0	400	B à TB	TB	TS	Non
Anthyllide vulnérable (trèfle jaune)	2	> 6,5	600	B	B	AB	Non

## 2.2 Principaux modèles économiques agricoles existant dans l'élevage français : place des associations graminées/légumineuses

Tab.4 - Production de lait

Système de production	Chargement ha estimé	Litres lait / ha possibles	% Maïs ensilage	Concentré (Kg/ha)	Présence légumineuses
Super intensif	> 2,5	> 12.000	> 60 %	> 2200	Non
Intensif	> 2,0 à 2,5	> 10.000	40 à 60 %	400 à 2200	Partiellement
Intensif classique	> 1,6 à 2,0	> 8.000	20 à 40 %	800 à 1400	Obligatoire
Intensif allégé	> 1,2 à 1,6	> 5500	0 à 20 %	400 à 800	Obligatoire
Extensif raisonné	> 0,8 à 1,2	> 3500	0 %	0 à 400	Obligatoire
Extensif Prairie permanente	< 0,8	500	0 %	0	Présence naturelle

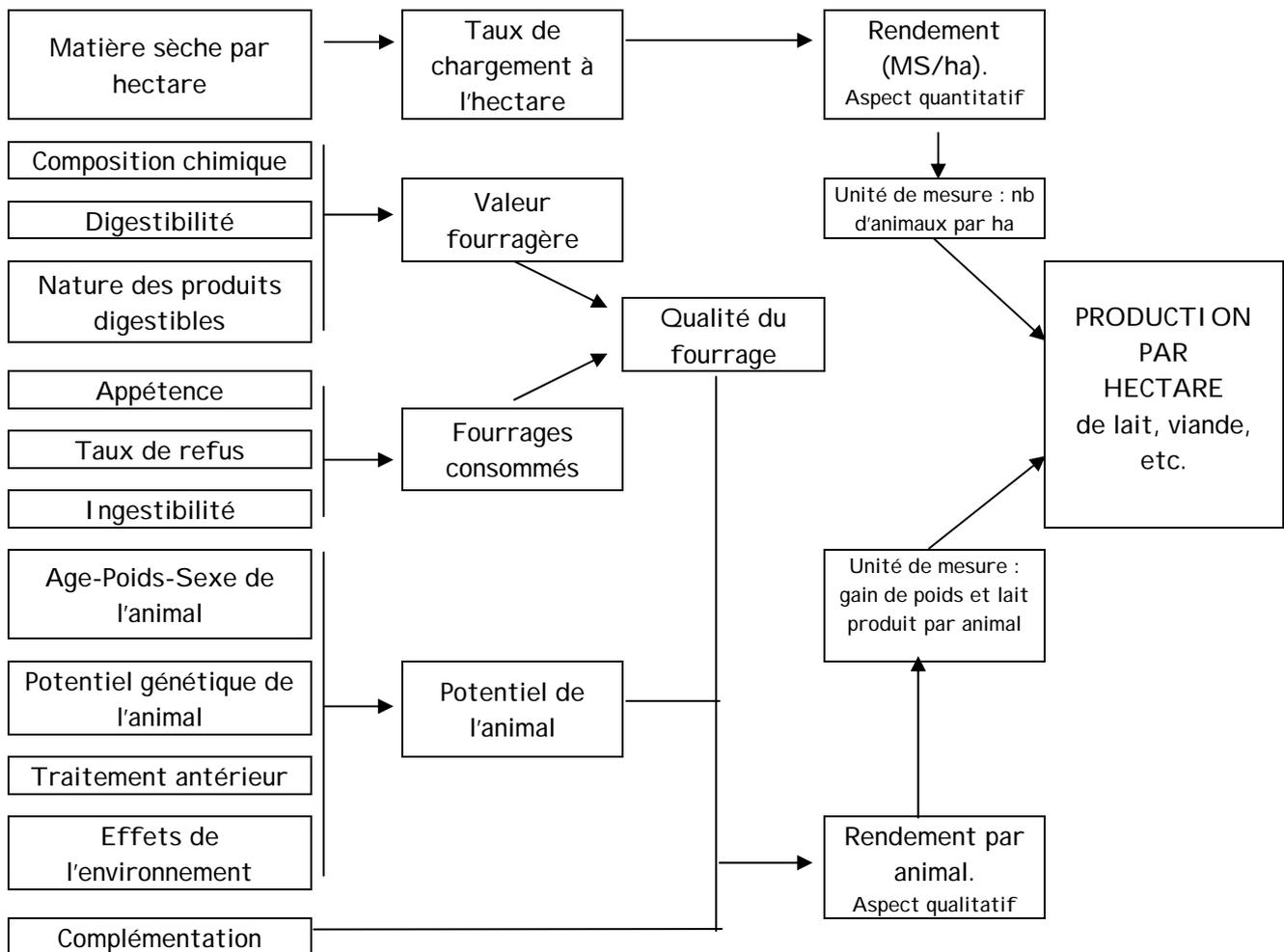
En fonction du chargement à l'hectare le type de prairie se modifie. En effet, le système super intensif nécessite des rythmes de coupe trop rapides et des doses d'azote minéral ou organique trop élevées pour qu'une légumineuse en association avec une graminée puisse exprimer correctement son potentiel agronomique.

Tab.5 - Production de viande

Système de production	Chargement ha estimé	Type troupeau	% Maïs ensilage	Utilisation Tourteau	Présence Légumineuses
Super intensif	> 3,5	Taurillon	> 90 %	Obligatoire	Non
Intensif	> 2,5 à 3,0	Taurillon Génisse	60 à 90 %	Réduit	Partiellement
Intensif classique	> 2,0 à 2,5	Vache allaitante Génisse	20 à 50 %	Facultatif	Oui
Intensif allégé	> 1,4 à 2,0	Bœuf Génisse Vache allaitante	0 à 30 %	Non	Obligatoire
Extensif raisonné	> 1,0 à 1,4	Bœuf Génisse Vache allaitante	0 à 10 %	Non	Obligatoire
Extensif Prairie permanente	< 1,0	Vache allaitante Bœuf Génisse	0 %	Non	Présence naturelle

Dans un système production de viande, les modèles super intensifs sont condamnés par suite de la chute des prix mais aussi par la part importante des intrants dans l'alimentation des animaux, laquelle réduit beaucoup la valeur ajoutée que l'éleveur peut tirer de cette activité.

La production de viande est condamnée à utiliser à fond les systèmes pâture à base d'associations graminées + légumineuses, les seules capables d'apporter une alimentation saine et relativement peu coûteuse.



### 2.3 Choix des espèces en fonction : du système fourrager / du mode d'utilisation de la prairie / du type d'animaux

Le choix des associations graminées + légumineuses est souvent considéré comme délicat car il dépend :

- des contraintes pédo-climatiques qui peuvent être très variées au sein même d'une exploitation ;
- des exigences des plantes : les cultures fourragères donnent plusieurs récoltes par an ; il faut donc tenir compte de la biologie de ces plantes pour choisir le moment optimum d'exploitation afin de ne pas pénaliser les repousses ;
- des exigences des animaux, qui sont très variables selon le type d'animaux, gros ruminants (bovins) et petits ruminants (ovins, caprins), ainsi que de la spéculation principale, lait ou viande ;
- des besoins en fourrage du troupeau durant la période hivernale ; en effet l'éleveur recherche une production régulière et étalée au cours de l'année, adaptée à ses moyens de récolte (foin, ensilage).

C'est pourquoi nous avons tenté au travers des deux tableaux ci-dessous de faire la synthèse de tous ces paramètres, afin de pouvoir aboutir à un choix simple et cohérent des espèces fourragères nécessaires à la constitution d'une prairie adaptée aux besoins des animaux.

Le premier tableau concerne uniquement les systèmes intensifs classiques avec les options possibles, tandis que le deuxième tableau est réservé aux modèles d'agriculture durable qui intéressent en tout premier lieu l'agriculture biologique.

**Tab.5 - Systèmes fourragers classiques**

Graminée	Climat	Sol	Mode d'utilisation	Type d'animaux	Légumineuses à associer
Ray Grass d'I talie	Continental à méditerranéen	Sain, frais	Ensilage, pâture, foin	Bovin, ovin, caprin	Trèfle violet
Ray Grass Anglais	Océanique frais	Sain à humide	Pâturer, ensilage	Bovin, ovin	Trèfle blanc, Trèfle violet, TV + TB
Dactyle	Océanique frais	Sain, acide	Pâturer, foin	Ovin, bovin	Trèfle blanc, Trèfle violet, TV + TB Ladino
		Séchant, calcaire	Pâturer, foin	Ovin, caprin	Luzerne
		Frais, calcaire	Pâturer, ensilage, foin	Bovin	Luzerne, trèfle violet, TB Ladino
Fétuque élevée	Froid et humide l'hiver, chaud et sec l'été	Humide l'hiver, séchant l'été	Pâturer, foin	Ovin	TV + TB Ladino, TB Ladino
		Séchant, calcaire	Pâturer, foin	Ovin, bovin	Luzerne, Lotier, Sainfoin
		Humide, calcaire	Ensilage, foin	Bovin, ovin	TB nain (nord), TB Ladino (sud)
Brôme	Océanique doux	Sain, acide	Ensilage, pâture, foin	Ovin	Trèfle violet
		Sain, calcaire	Foin, pâture	Ovin, bovin	TB nain
Fléole	Continental	Frais, humide	Foin, pâture	Bovin	Trèfle violet, TB nain
Fétuque des prés	Froid, humide	Inondable à frais	Pâturer	Bovin	TB nain, Lotier des marais

**Tab.6 - Systèmes fourragers durables**

Graminée principale	Climat	pH du sol	Espèces à associer		
			Intensif allégé	Semi-intensif	Extensif
Ray Grass d'I talie	Océanique à continental	Neutre	Trèfle violet, Trèfle incarnat	Luzerne-TV, Trèfle d'Alexandrie, RGH-RGA	
Ray Grass Anglais	Océanique doux et frais	Indifférent	Trèfle blanc, Trèfle violet, Lotier corniculé	TB-TV-Lotier, Dactyle-Fléole, Fétuque des prés	
Brôme	Océanique à sud méditerranéen	Neutre	Trèfle violet, Trèfle incarnat, sainfoin	TV-Luzerne, Sainfoin-RGH, Fétuque élevée	
Dactyle	Séchant	Neutre	Luzerne, TB-TV, Sainfoin	Luzerne-sainfoin, TB nain-Brôme, Fétuque élevée	Sainfoin-TB nain, Fétuque élevée, Fromental
Fléole	Continental ou frais	Indifférent	Trèfle violet, Luzerne	TV-T.Hybride, TB-Dactyle, Fétuque des prés	T.Hybride-Lotier, Fétuque des prés, Pâturin des prés
Fétuque des prés	Continental frais	Indifférent	Trèfle violet, Trèfle blanc	TV-TB-T.Hybride, RGA-Fléole, Fétuque élevée	Lotier des marais, TH-TB nain, Fléole-Pâturin
Fétuque élevée	Zones défavorisées, séchantes, humides	Indifférent	TV-TB, Lotier corniculé, Sainfoin-TH	Lotier corniculé, Sainfoin-Dactyle TV-TB-T.Hybride	Lotier corniculé, Sainfoin-Dactyle T.Hyb.-Fromental
Fromental	Zones de montagne séchantes en été	Neutre		Lotier corniculé TB nain, Fétuque élevée, Sainfoin s.	Lotier corn.-TB nain Fétuque rouge, Sainfoin-Fétuque
Pâturin des prés	Zones de montagne humides	Acide		T.hyb.-TV-TB nain Fétuque des prés, Fléole	T.Hyb.-TB nain, Fléole, Fétuque des prés, Fétuque rouge
Fétuque rouge	Rude	Acide			T.Hybride-TB nain Pâturin des prés Fléole-Lotier corn.

### 3 - QUELQUES REFLEXIONS SUR LE CHOIX DES VARIETES FOURRAGERES UTILISEES EN ASSOCIATION

Vaste sujet !

En effet les critères d'homologation des variétés fourragères au Catalogue français des variétés est à ce jour toujours empreint d'une idéologie productiviste, où les notions de compositions multi-espèces des prairies ont bien du mal à percer.

Pour des raisons de commodité, on juge à ce jour les variétés fourragères en culture pure et l'on mesure le tonnage de matière sèche, la digestibilité, la tolérance aux maladies.

Or, en culture associée, il existe une interaction entre les espèces, mais aussi entre les variétés qui est immense. Nous pouvons affirmer qu'une variété a priori intéressante en culture pure n'est pas toujours la meilleure en association.

Les investigations que nous avons menées à ce sujet pendant une dizaine d'années nous ont appris qu'il n'y avait pas une solution unique mais des réponses variées suivant la situation envisagée.

L'aptitude à l'association est une notion délicate, variable suivant vos conditions pédo-climatiques, votre type d'animal mais, aussi, les contraintes de l'environnement rencontrées sur chaque exploitation. Elle nécessite un véritable expertise individuelle et sans complaisance.

### 4 - CONCLUSION

Au cours de cet exposé sur le choix des espèces fourragères, nous avons tenté dans un temps limité, sans passion, d'exposer d'une façon objective les itinéraires techniques disponibles, susceptibles de vous amener à réaliser le bon choix des espèces fourragères.

On peut concevoir une agriculture raisonnable, raisonnée, capable de satisfaire les souhaits de l'agriculture traditionnelle ou biologique en appliquant les règles fondamentales de l'agronomie qui respectent notre milieu naturel.

Par ce moyen il est possible de répondre au désir profond du consommateur soucieux d'obtenir un produit sûr et de qualité tout en préservant l'environnement et le bien être des animaux.

Ce dernier point mériterait à lui seul un débat de fond.

Cet objectif peut être en partie atteint grâce à une plus grande diversité des espèces fourragères consommées, notamment **en utilisant le large éventail des légumineuses fourragères** qui entraîne, selon des professionnels avertis, une meilleure qualité au niveau du goût, du lait, du fromage et de la viande.

\* \* \*

## Exemples de systèmes d'exploitation en Suisse

Gerhard Hasinger, A. Genoud, Service Roman de Vulgarisation Agricole  
Jordils 1 - CP 128 - CH-1000 Lausanne - 021 619 44 24, fax 021 617 02 61 - g.hasinger@srva.ch

### Table des matières

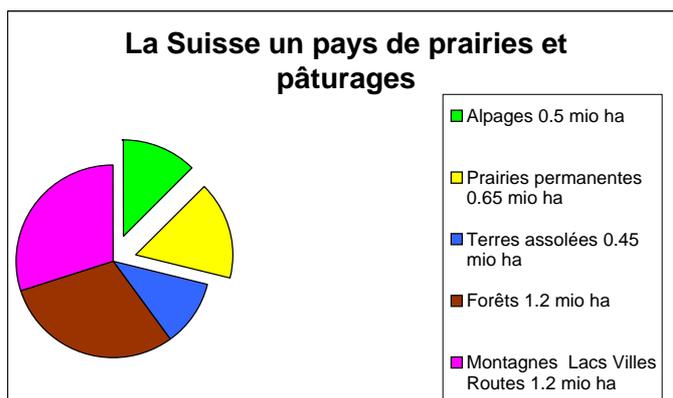
1. Introduction : quelques données statistiques
2. Règles de bases de la conduite d'une prairie permanente
3. Typologie des prairies permanentes
4. Étude des espèces
5. Outils de vulgarisation

## 1. INTRODUCTION : QUELQUES DONNEES STATISTIQUES

### 1.1 La Suisse un pays de prairies et de pâturages

La Suisse a une superficie de 4 millions d'hectares dont 1,1 mio d'hectares de SAU.

60 % de la SAU sont couverts par des prairies permanentes. Si l'on y ajoute les 0.5 mio ha d'alpages, on peut dire qu'un quart de la Suisse est couvert par des pâturages et des prairies naturelles.

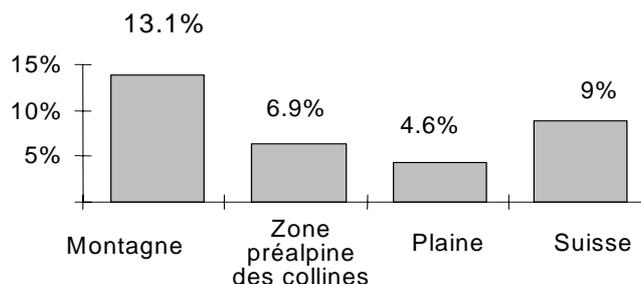


Environ 9% de la SAU de la Suisse sont cultivés selon le cahier des charges de l'agriculture biologique. Pour les zones herbagères ce taux est même de 13%.

### Répartition de la surface bio en 2001

SAU CH = 100%

Surface bio en % de la SAU



## 1.2 Les Grisons, notre canton bio par excellence

Les Grisons est le plus grand canton de la Confédération avec une superficie qui représente 17% de la surface de la Suisse. Par sa nature montagneuse presque toute la SAU est composée de pâturages et de prairies naturelles.

Dans les Grisons, la part de la SAU cultivée selon le cahier des charges de l'agriculture biologique s'élève à 44%.

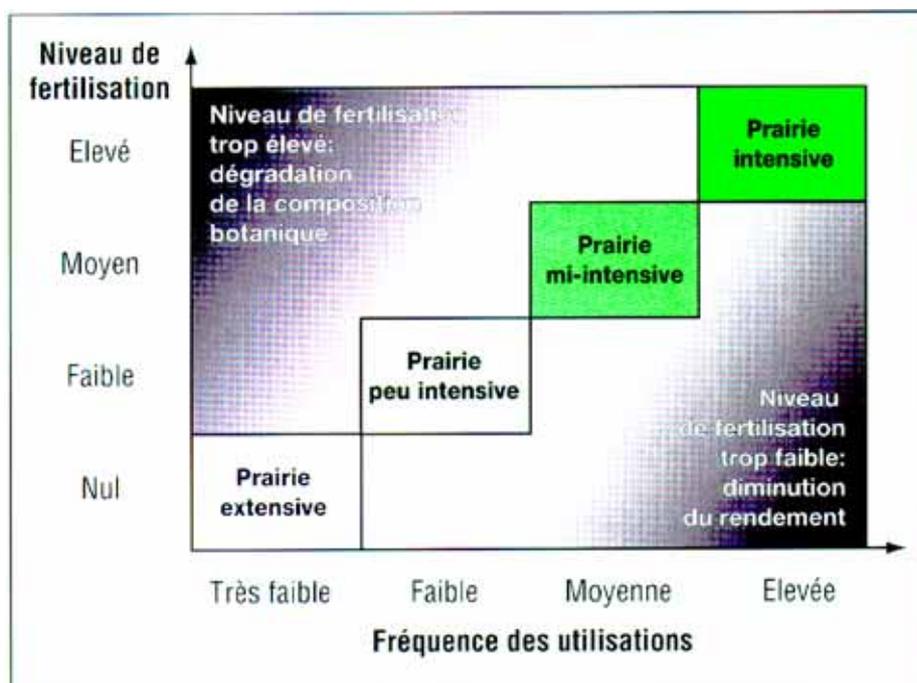
Depuis toujours, la recherche agronomique suisse a fait des efforts importants pour améliorer nos connaissances des pâturages et des prairies.

## 2. REGLES DE BASES POUR LA CONDUITE DES PRAIRIES PERMANENTES

### 2.1 Gestion des prairies permanentes

Les prairies et les pâturages peuvent être gérés à différents niveaux d'intensité. On distingue 4 niveaux d'intensité qui peuvent être caractérisé par le nombre d'utilisations :

- Prairie extensive ( en plaine : 1 à 2 utilisations)
- Prairie peu intensive ( en plaine : 3 utilisations)
- Prairie mi-intensive ( en plaine : 4 utilisations)
- Prairie intensive ( en plaine : 5 utilisations)

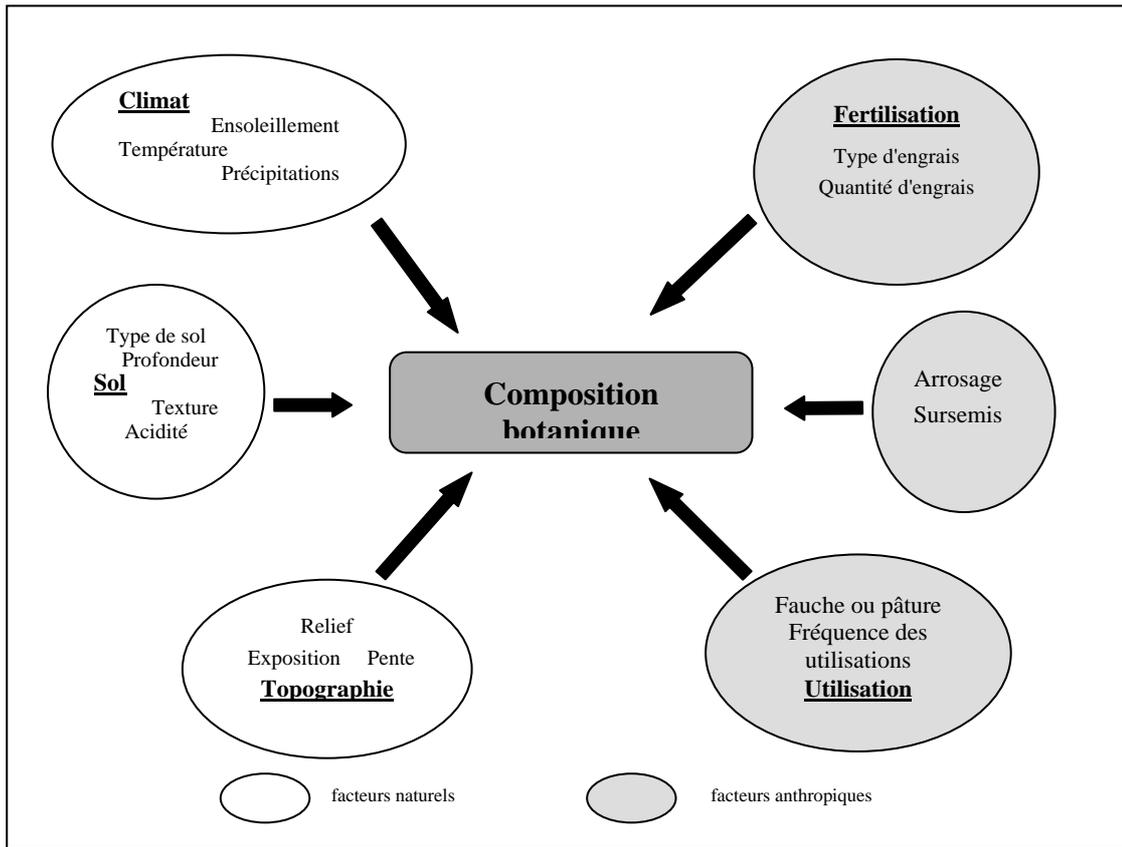


### 2.2 Choix de l'intensité

Lorsque les conditions naturelles sont bonnes, le producteur peut choisir l'une ou l'autre des quatre intensités. Par contre, si les conditions naturelles sont défavorables ( climat rude, altitude, exposition nord, parcelle en pente, sol lourd, caillouteux ou superficiel, etc.) une exploitation intensive conduit souvent à une dégradation de la composition botanique.

**Le choix de l'intensité doit être adapté aux conditions naturelles**

Les principaux facteurs influençant l'intensité d'utilisation et la composition botanique d'une prairie



**2.3 Attention aux déséquilibres**

Si pour de raisons de distance ou de topographie les engrais de ferme ne sont pas redistribués selon les récoltes prélevées, le désastre sera assuré :

- Trop d'engrais de ferme dégradent la composition botanique
- Pas assez d'engrais de ferme diminuent le rendement

**Les apport d'engrais organiques doivent être adaptés aux rendements**

**2.4 Fertilisation en cycle fermé**

Dans des élevages en zone herbagère le cycle des éléments fertilisants est presque fermé. Les exportations par le lait et la viande représentent environ 10 à 25% des éléments fertilisants qui circulent dans le système : sol- plante- animal- excréments. Les produits qui quittent la ferme sont compensé par :

- La fixation de l'azote par les légumineuses
- Les réserves en P et K du sol
- Les apport de paille
- Les apport de concentrés (limité par le cahier des charges)

Restitution des éléments fertilisants contenus dans les fourrages par des engrais de ferme

Éléments fertilisants	Taux de restitution
N	70-80%
P2O5	65-75%
K2O	90-95%
Mg	95%

### 3. TYPOLOGIE DES PRAIRIES PERMANENTES

Dans ce chapitre, nous présentons les principaux types de prairies permanentes, regroupés selon le degré d'intensité d'utilisation ; pour chaque type de prairie nous indiquons le rendement en matière sèche, la qualité du fourrage ainsi que le type d'utilisation (pâturation, fauche) et le nombre d'utilisations.

La qualité (Q) des prairie est donné en potentiel de kg de lait selon NEL et selon PAI/MA pour les fourrages verts tout en indiquant la diminution des valeurs lorsque les fourrages sont conservés (foin et regain).

Définitions :

1. NEL = énergie net lait en MJ. Pour exprimer en UFL diviser par 6.7
2. PAI = protéines absorbables dans l'intestin en gramme = PDIE

#### 3.1 Prairies intensives

Ces prairies sont utilisées fréquemment, la première utilisation ayant lieu avant l'épiaison des graminées. Elles reçoivent des apports réguliers de purin.

**Zones favorables au ray-grass** (climat doux ; précipitations régulières ; sol perméable)



##### **Prairie à ray-grass anglais**

- peuvent être fauchée ou pâturées
- 4 à 6 coupes par année
- jusqu'à 7 pâtures par année en plaine
- rendement : 80 à 115 dt MS/ha
- Q : 20 kg - 3 kg selon NEL
- 24 kg - 3 kg selon PAI /MA

**Zones défavorables au ray-grass** (climat rude, sol lourd, tassé, humide)



##### **Prairie à vulpin des près**

- conviennent surtout pour la fauche
- première coupe à partir de début mai
- 3 à 5 coupes par année
- rendement : 60 à 115 dt MS/ha
- première pousse riche en tiges, repousses de bonne qualité
- Q: 19 kg - 3 kg selon NEL
- 19 kg - 3 kg selon PAI /MA

### 3.2 Prairies mi-intensives

Ces prairies sont fréquentes dans les zones peu favorables aux ray-grass, lorsque la première utilisation a lieu au plus tôt à l'épiaison des graminées. Elles sont généralement fertilisées avec du fumier et/ ou du purin et reçoivent souvent trop d'engrais. Leur composition botanique se dégrade facilement, surtout lorsqu'elles ne sont jamais pâturées au printemps, ni en été.

#### Prairies à dactyle

- souvent issues d'anciennes prairies à fromental ou à avoine jaunâtre qui ont été intensifiées
- plus souvent fauchées que pâturées
- devraient être pâturées au printemps de temps en temps (selon état d'humidité du sol)



#### en plaine

- composition botanique équilibrée
- première coupe à partir de début mai
- 4 utilisations par année
- rendement : 80 à 100 dt MS/ha
- Q: 16 kg - 3 kg selon NEL
- 19 kg - 3 kg selon PAI /MA



#### en montagne

- souvent assez riches en autres plantes car les bonnes graminées sont ici moins compétitives
- première coupe à partir de mi-mai
- 2 à 3 utilisations par année
- rendement : 35 à 75 dt MS/ha
- qualité des foins moyenne, bonne pour les regains
- risques élevés de pertes par émiettement lors du fanage
- Q: 12 kg - 3 kg selon NEL
- 16 kg - 3 kg selon PAI /MA

#### **Prairies riches en autres plantes**

- forte proportion de plantes grossières indésirables (ombellifères par ex.)
- favorisées par des apports excessifs d'engrais, surtout de purin et d'une première coupe tardive
- rendement : 50 à 100 dt MS/ha
- fourrage de qualité moyenne, difficile à conserver
- devraient être pâturées au printemps aussi souvent que possible (selon humidité)
- Q : 8 kg - 4 kg selon NEL
- 12 kg - 3 kg selon PAI /MA



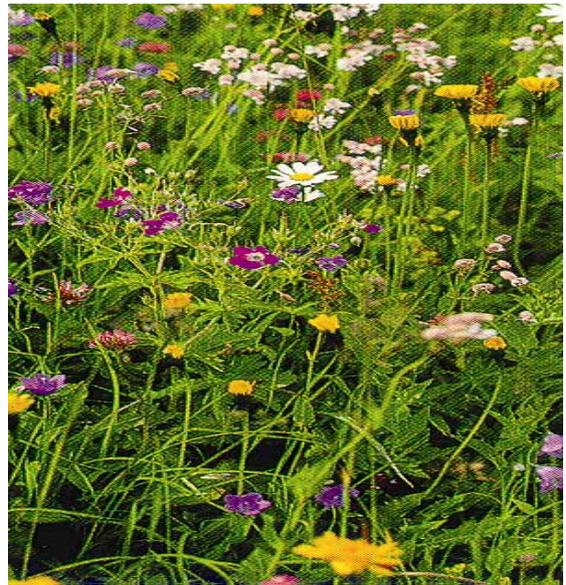
#### **Pâturages mi-intensifs**

- peu fréquents en plaine (talus, combes ombragées,...), répandus en montagne
- végétation très variable (formations de transition entre les pâturages intensifs et les pâturages peu - intensifs)
- souvent utilisés comme pâturage tournant (jusqu'à 5 rotations par année en plaine)
- début de la pâture au stade pleine floraison de la dent-de-lion
- rendement : 30 à 85 dt MS/ha
- fourrage d'assez bonne qualité
- Q: 16 kg selon NEL
- 19 kg selon PAI /MA



### **3.3 Prairies peu intensives**

La plupart des prairies à faner traditionnelles, fauchées tardivement, appartiennent à ce type. Lorsqu'il s'agit d'un pâturage, le nombre de parcs est faible et la durée de rotation est supérieure à 6 semaines. Ces prairies sont généralement fertilisées avec du fumier (au max. 10t/ha/an en plaine). Elles ne reçoivent en principe pas d'azote rapidement assimilable. Leur diversité biologique est bonne et diverses contributions financières favorisent leur maintien. Le foin de médiocre qualité qu'elles produisent est bien mis en valeur par les animaux d'élevage, les vaches en fin de lactation, les chevaux ou les moutons



#### **Prairie à fromental**

- jusqu'à 1000 m environ
- ont fortement diminué au cours des 30 dernières années
- surtout destinées au séchage au sol
- première coupe à partir de la mi-juin
- 2 à 3 coupes par année
- rendement : 50 à 70 dt MS/ha
- foins de qualité médiocre, regains d'assez bonne qualité
- Q: 9 kg avec foin et 16 kg avec regain selon NEL
- 7 kg avec foin et 19 kg avec regain selon PAI /MA

#### **Prairies à avoine jaunâtre**

- remplacement, entre 1000 et 1800 m environ, les prairies à fromental pour le séchage, évtl. pour l'ensilage
- première coupe à partir de début juillet
- 1 à 2 utilisations par année
- rendement : 30 à 50 dt MS/ha
- foins médiocres, regains de bonne qualité
- Q: 9 kg avec foin et 16 kg avec regain selon NEL
- 7 kg avec foin et 19 kg avec regain selon PAI /MA

#### **Pâturages à agrostide et féтуque rouge**

- dans les zones défavorables aux ray-grass
- fréquents en montagne
- favorisés par la sous-pâturage
- rendement : 20 à 50 dt MS/ha
- fourrage de qualité moyenne, souvent mal consommé (feutrage)
- Q: 13 kg selon NEL
- 15 kg selon PAI /MA



### 3.4 Prairies extensives



Ces prairies sont généralement fauchées une fois par année et produisent un peu de fourrage ou de litière. Elles ne reçoivent en principe aucun apport d'engrais (ni minéral, ni organique). Leur diversité biologique est souvent élevée. Il existe une grande diversité de prairies extensives suivant les conditions naturelles, en particulier selon l'humidité du milieu.

- Q : 5 kg selon NEL      seulement  
valeurs pour  
3 kg selon PAI /MA      fourrages  
séchés

### 4. ÉTUDE DES ESPECES DES PRAIRIES PERMANENTES

Nous avons choisi et étudié plus en détails quelques espèces appartenant à différents types de prairies :

- trèfle blanc
- grande berce
- trèfle violet
- sauge des près
- dent-de-lion



**Trèfle blanc**

trèfle rampant, trifolet, triolet  
*Trifolium repens* L. s.l.  
 Weissklee, Kriechender Klee

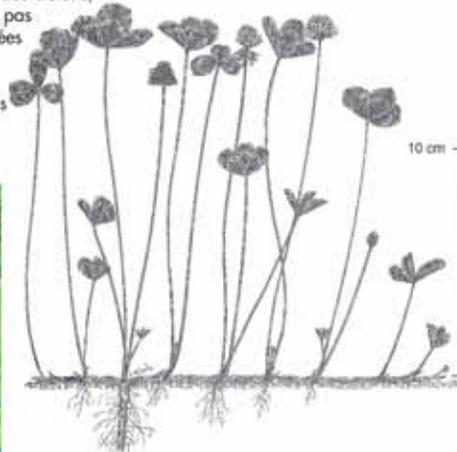
Légumineuses  
 (Fabaceae)

trifoglio bianco

white clover

**Morphologie**

Plante de 10 à 30 cm de hauteur; tige ramifiée rampant à la surface du sol (stolons); feuilles à long pétiole, à trois folioles ovales, dentelées, glabres et légèrement brillantes dessous; fleurs blanches, brunâtres après la floraison, formant un capitule sphérique porté par un long pédoncule; racines adventives issues des stolons, apparaissant à la hauteur des nœuds, mais pas de racine pivotante; parmi les variétés utilisées dans les mélanges fourragers, on distingue les formes à grosses feuilles (type Ladino) et celles à moyennes et petites feuilles, moins productives en plaine, mais résistant mieux à la sclérotiniose.



**Pratiques favorisant l'espèce**



Auteurs: JEANGROS B., BERTHER V., PAPERT A. et SCEHOVIC J., Station fédérale de Changins, CH-1260 Nyon 1.  
 Éditeur: AMTRA, Case postale 190, CH-1260 Nyon 1, tél. 022/363 41 51, fax 022/363 41 55.  
 Avec le soutien de l'Association pour le développement de la culture fourragère (ADCF)  
 (voir également l'article introductif des mêmes auteurs dans la Revue suisse Agric. 26 (3), 151-154 et 163-166, 1994).

**Grande berce**

berce des prés, patte d'ours, berce sphondyle,  
 herbe-du-diable, fausse acanthe  
*Heracleum sphondylium* L.

Ombellifères  
 (Apiaceae)

Wiesen-Bärenklau, Bärenfuss

spondiglio comune

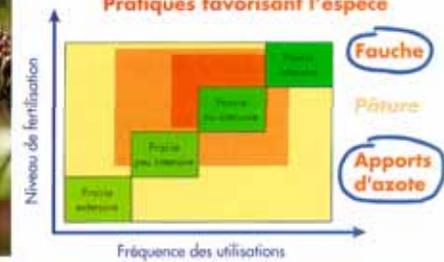
hogweed, cow-parsnip

**Morphologie**

Grande plante de 40 à 150 cm de hauteur, poilue, formant des touffes; grandes feuilles généralement pubescentes et rudes, pennées, plus ou moins fortement découpées et dentelées; feuilles de la base munies de longs pétioles; tige dressée, épaisse, sillonnée-anguleuse, creuse et ramifiée; fleurs blanches, parfois légèrement roses, en ombelles composées; racine primaire pivotante et racines latérales secondaires renflées.



**Pratiques favorisant l'espèce**



Auteurs: JEANGROS B., BERTHER V. et SCEHOVIC J., Station fédérale de recherches agronomiques Changins, CH-1260 Nyon  
 Éditeur: AMTRA, Case postale 190, CH-1260 Nyon, tél. 022/363 41 51, fax 022/362 13 25.  
 Avec le soutien de la Fondation LIMAGRAIN et de l'Association pour le développement de la culture fourragère (ADCF)  
 (voir également l'article introductif des mêmes auteurs dans la Revue suisse Agric. 26 (3), 151-154 et 163-166, 1994).

## Trèfle violet

trèfle des prés, trèfle rouge, herbe-à-vache, triolet  
*Trifolium pratense* L.

Rotklee, Wiesen-Rotklee

trifoglio violetto, t. pratense

Légumineuses  
(Fabaceae)

red clover

### Morphologie

Plante de 20 à 60 cm de hauteur, poilue; feuilles à 3 folioles plus ou moins ovales, velues au moins sur la face inférieure, souvent munies de taches blanches sur la face supérieure; tige dressée, souvent ramifiée, portant des feuilles alternes et plusieurs inflorescences; fleurs rose pourpre, groupées en capitules globuleux ou ovoïdes, entourés à leur base par les stipules élargies des feuilles supérieures; racine pivotante.



Dessin de M. Bazzoli

#### Pratiques favorisant l'espèce



Auteurs: JEANGROS B., BERTHER V., MEISSER M. et SCEHOVIC J., Station fédérale de Changins, CH-1260 Nyon.  
Editeur: AMTRA, Case postale 190, CH-1260 Nyon, tél. 022/363 41 51, fax 022/362 13 25.  
Avec le soutien de la Fondation LIMAGRAIN et de l'Association pour le développement de la culture fourragère (ADCF)  
(voir également l'article introductif des mêmes auteurs dans la Revue suisse Agric. 26 (3), 151-154 et 163-166, 1994).

## Sauge des prés

sauge sauvage, orvale des prés

*Salvia pratensis* L., *Scalaria pratensis* Mill.

Wiesen-Salbei

salvia dei prati

Labiées  
(Lamiaceae)

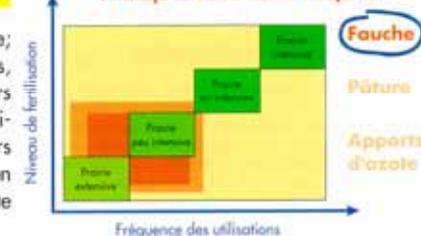
meadow clary



### Morphologie

Plante de 30 à 80 cm de hauteur, poilue; rosette basale formée de feuilles ovales, longuement pétiolées, dentées; plusieurs tiges par rosette, dressées, souvent ramifiées à la hauteur de l'inflorescence; fleurs violet foncé, parfois roses, disposées en verticilles; rhizome court, racine pivotante bien développée.

#### Pratiques favorisant l'espèce



Auteurs: JEANGROS B., BERTHER V., MEISSER M. et SCEHOVIC J., Station fédérale de Changins, CH-1260 Nyon.  
Editeur: AMTRA, Case postale 190, CH-1260 Nyon, tél. 022/363 41 51, fax 022/362 13 25.  
Avec le soutien de la Fondation LIMAGRAIN et de l'Association pour le développement de la culture fourragère (ADCF)  
(voir également l'article introductif des mêmes auteurs dans la Revue suisse Agric. 26 (3), 151-154 et 163-166, 1994).

# Pissenlit, dent-de-lion

salade de taupe, laitue de chien  
*Taraxacum officinale* Weber, *T. vulgare* [Lam.] Schrank  
 Löwenzahn, Pfaffenröhrlin, Kuhblume      saffione, tarassaco      dandelion

Composées  
(Asteraceae)



## Morphologie

Plante de 10 à 40 cm de hauteur formant une rosette de feuilles dressées ou étalées, profondément découpées, allongées-lancéolées; tige creuse sans feuilles, non ramifiée, portant un capitule dont les fleurs ligulées sont toutes jaunes; racine pivotante, souvent ramifiée; en l'absence d'inflorescence, le pissenlit peut être confondu avec des plantes peu poilues de liondent hispide (*Leontodon hispidus*); les feuilles de pissenlit ont une nervure centrale creuse et des dents généralement dirigées vers le centre de la rosette.



Auteurs: JEANGROS B., BERTHER V. et SCEHOVIC J., Station fédérale de recherches agronomiques Changins, CH-1260 Nyon  
 Éditeur: AMTRA, Case postale 190, CH-1260 Nyon, tél. 022/363 41 51, fax 022/362 13 25.  
 Avec le soutien de la Fondation LIMAGRAIN et de l'Association pour le développement de la culture fourragère (ADCF)  
 (voir également l'article introductif des mêmes auteurs dans la *Revue suisse Agric.* 26 [3], 151-154 et 163-166, 1994).

## Qualité des prairies Caractéristiques et valeurs indicatrices



## Caractéristiques et valeurs indicatrices des principales plantes des prairies

	Valeur fourrag.		Humidité		Fertilité		Utilisation		Intensité d'utilisation		Rousche	Reprod. vég. gén.	Qualité <sup>1)</sup>	
	bonne	médocre	humide	très sec	élevée moy.	basse	touche	pâtur.	élevée moy.	faible				
<b>1. Graminées</b>														
Avoine jaunâtre	x	(x)	Ca	x	x	(x)	x	x	(x)	x			(x)	x
Créelle	x	(x)		x	x	(x)	x	x	x	x			x	
Dactyle	x	(x)		x	x	x	x	x	(x)	x			x	
Fétuque des prés	x			(x)	x	(x)	x	x	(x)	x			(x)	x
Fleole des prés	x	(x)		(x)	x	(x)	x	x	x	x			x	(x)
Fromental	x	(x)		x	(x)	x	x	x	x	x			(x)	x
Pâturin des prés	x			x	x	x	x	x	x	x			x	(x)
Ray-grass anglais	x			x	(x)	x	x	x	x	x			x	
Ray-grass d'Italie	x			x	x	x	x	x	(x)	x			x	
Vulpin des prés	x	(x)		x	x	(x)	x	x	x	x			x	
Agrostide capillaire	(x)	x		x	x	x	x	x	x	x			x	x
Avoine pubescente	x			x	(x)	x	x	x	x	x			x	(x)
Brome dressé	x	(x)		x	x	x	x	x	x	x			(x)	x
Brome mou	(x)	x		x	(x)	x	(x)	x	x	x			x	x
Chiendent	x			x	x	x	x	x	(x)	x			x	
Fétuque roseau/viev.	x			x	x	x	x	x	x	x			x	x
Fétuque rouge	(x)	x		x	(x)	x	(x)	x	x	x			x	(x)
Floove odorante	x	(x)		x	(x)	x	x	x	(x)	x			x	
Houque laineuse	x	x	(x)	x	(x)	x	x	x	x	x			x	(x)
Pâturin commun	(x)	x	(x)	x	x	x	x	x	x	x			x	x
<b>2. Légumineuses</b>														
Escarotte	(x)	x		x	(x)	x	x	x	x	x			x	x
Lotier comilé	x	(x)		x	(x)	x	x	x	x	x			x	x
Luzerne	x	(x)		(x)	x	x	x	x	x	x			x	x
Trèfle blanc	x			x	x	x	x	x	x	x			x	(x)
Trèfle violet	x			x	(x)	x	x	x	(x)	x			x	(x)
Trèfles jaunes/vives	(x)	x		x	x	x	x	x	x	x			x	(x)
<b>3. Autres plantes</b>														
Dent-de-lion	x			x	x	x	x	x	x	(x)			x	x
Grande berce	x	(x)		x	x	(x)	x	x	x	(x)			(x)	x
Ranuncule rampante	x	(x)		x	x	x	x	(x)	x	x			x	x
Achillée millefeuille	x			x	x	x	x	x	(x)	x			x	(x)
Alchemille vulgare	x	(x)		(x)	x	x	x	x	(x)	x			x	(x)
Antirrhinum sauvage	(x)	x		x	(x)	x	x	x	x	x			(x)	x
Centauree jacobée	x	(x)		x	(x)	x	x	(x)	x	(x)			(x)	x
Chérophylle hérissé	x	(x)		x	(x)	x	x	x	x	x			(x)	(x)
Cirse marialcher	x	(x)		x	x	x	x	x	x	x			(x)	x
Crépe bisannuelle	x	(x)		x	x	(x)	x	x	(x)	x			x	(x)
Cumin des prés	(x)	x		x	x	x	x	x	x	x			x	x
Gaillet commun	x	(x)		x	(x)	x	(x)	x	(x)	x			x	(x)
Géranium des bois	x	(x)		(x)	x	x	(x)	x	x	x			(x)	x
Grand plantain	x	(x)		(x)	x	x	x	x	déjà de prédominant	x			(x)	x
Knautie des champs	x	(x)		x	(x)	x	x	x	x	x			(x)	x
Marquente	x	(x)		x	(x)	x	(x)	x	x	x			(x)	x
Plaqueur	x	(x)		x	x	x	x	x	surpâturage	x			(x)	x
Plantain lancéolé	(x)	x		x	(x)	x	(x)	x	x	x			(x)	x
Plantain moyen	x	(x)		x	(x)	x	x	x	surpâturage	x			(x)	x
Ranuncule bistorte	x			x	x	(x)	x	x	x	(x)			x	(x)
Rumex ovale	x			x	(x)	x	(x)	x	x	(x)			x	(x)
Salvia des prés	x			x	(x)	x	(x)	x	x	x			x	x
Siène dicou	x	(x)		(x)	x	x	x	x	x	x			x	(x)
Siène vulgare	x			(x)	x	(x)	x	x	x	x			(x)	x
Colchique d'automne	toxique	x		x	x	x	x	x	x	x			(x)	x
Charbons divers	x			x	x	x	x	x	x	x			x	x
Fougère impériale	toxique	x		x	x	x	x	x	x	x			x	(x)
Laiches, juncs	(x)	x		x	x	x	x	x	(x)	x			x	x
Ranuncule âcre	toxique	x	(x)	x	x	x	(x)	x	(x)	x			(x)	x
Rhisanthe velu	toxique, parasite	x		x	x	x	x	x	x	x			(x)	x
Rumex (lampé)	x	(x)		x	(x)	x	(x)	x	(x)	x			x	x
Sauge des prés	(x)	x		x	(x)	x	x	x	x	x			(x)	x

Ca danger de calciose ——— indique que la plante est peu sensible aux conditions d'humidité  
<sup>1)</sup> indique les plantes généralement utilisées pour évaluer la qualité biologique d'une prairie (voir documents SRVA)  
 \* = plante à fleurs colorées des prairies plutôt extensives    \*\* = plante à fleurs colorées des prairies plutôt intensives  
 Autres espèces de haute valeur écologique: orchidées, anthyllide, campanules, gentianes, pimprenelles, polygales, polentilles, primévères, raiponces, etc.

## 5. OUTILS DE VULGARISATION

Pour faciliter la gestion des prairies pour les producteurs, le SRVA et ADCF ont créé des fiches techniques et des formulaires d'appréciation des prairies, présentés page suivante.

### **Bibliographie**

- Jeangros B., Berther V., Scehovic J.,1994. Plantes herbacées dicotylédones : une contribution à la biodiversité des prairies permanentes. *Revue suisse Agric.* 26(3) : 151-154 et 163-166
- Thomet P., Schmid W., Roux M., 1991. Maintien des prairies riches en espèces : une nouvelle tâche pour l'agriculture. *Revue suisse Agric.* 23(1) : 21-25
- Jeangros B., Amaudruz M., Carrard C., Troxler J.,1997. La fumure des prairies et des pâturages. *Revue suisse Agric.* 29(5) : 1-16
- ADCF, 1996. Appréciation des prairies, fiche technique 8. CH 1260 Nyon
- ADCF, 1995. Estimation du fourrage des prairies, fiche technique 3. CH 1260 Nyon

# Qualité des prairies

## Fiche d'appréciation



Éditeurs : Association pour le développement de la culture fourragère, 1260 Nyon, et Service romand de vulgarisation agricole

Lieu : ..... Exploitant : ..... Parcelle : .....

Altitude : ..... m Exposition : ..... Pente : ..... % Profondeur du sol : ..... cm

Stade actuel :

début montaison	1	montaison, stade culture-apes 10cm	2	début épilaison	3	pleine épilaison	4
fin épilaison	5	floraison	6	formation graines	7	végétatif	.....
						Semaines	

### 1. Composition botanique (en % du rendement)

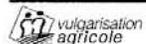
Date : .....

	Graminées de bonne valeur		Graminées de valeur médiocre	
	Graminées			
%				
	Autres plantes de valeur médiocre			
Légumineuses				
%				
Autres pl.	Autres plantes de bonne valeur		Autres plantes de valeur fourragère nulle (mauvaises herbes)	
%				
100 % Pl. fourragères total		Plantes de valeur fourragère médiocre ou nulle total		

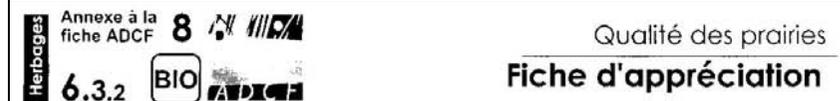
### 2. Apprécier la prairie (noter ce qui convient)

Nombre d'espèces : .....

Plantes indicatrices	riche en gram. G Gr	équilibré E Er	riche en légumin. L	riche en autres pl. D
Type botanique	très lacuneux	un peu lacuneux	dense	feutré
Densité du gazon	sec	frais (moyen)	humide	très humide
Humidité	bas	moyen	élevé	exagéré
Etat de fertilité	fauche	fauche/pâturage	fauche/pâturage	pâturage pure
Mode d'utilisation	très faible	faible	moyenne	élevée
Intensité d'utilisation	pas de m. herbes	peu de m. herbes	beaucoup de m. h.	sans issue
Importance mauvaises herbes	inexistante	faible	bonne	très bonne
Aptitude au raygrass	extensive	peu intensive	mi-intensive	intensive
Prairie ...	mauvaise	moyenne	bonne	dt MS/année : .....
Impression générale/rendement				



mai 1996



# Qualité des prairies

## Fiche d'appréciation

Eventuelles erreurs d'exploitation : .....

### 3. Prendre les mesures nécessaires

Choisir le type de prairie souhaitée (voir ADCF 8 / 8.1.1 et document fumure ADCF)

	Moins de 700 m	600-1100 m	1000-1500 m	Plus de 1400 m
Intensif	5 coupes <input type="checkbox"/>	4 coupes <input type="checkbox"/>	3 coupes <input type="checkbox"/>	2 coupes <input type="checkbox"/>
Mi-intensif	4 coupes <input type="checkbox"/>	3 coupes <input type="checkbox"/>	2 coupes <input type="checkbox"/>	1 à 2 coupes <input type="checkbox"/>
Peu intensif	3 coupes <input type="checkbox"/>	2 coupes <input type="checkbox"/>	1 à 2 coupes <input type="checkbox"/>	1 coupe <input type="checkbox"/>
Extensif	1 coupe <input type="checkbox"/>	1 coupe <input type="checkbox"/>	1 coupe <input type="checkbox"/>	1 coupe <input type="checkbox"/>

En cas de pâture, on peut compter généralement avec 1 à 2 utilisation(s) en plus.

Quelles plantes faut-il surveiller et év. combattre ? Quelles plantes fourragères faut-il favoriser ?

Quelles sont les mesures à prendre ?

Utilisation  
(voir ADCF1 et 8)

Fumure  
(voir document fumure ADCF)

Lutte contre les mauvaises herbes  
(voir ADCF 4 et 7)

Sursemis et ressemis  
(voir ADCF 5)

1996 mai



## La conception de la prairie multi-espèces

François Hubert, Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire  
CRATEAS - Maison de l'Economie, Route d'Arrivée - 49500 Segré  
02 41 94 74 00, fax 02 41 61 04 78 - fhubert@maine-et-loire.chambagri.fr

Il y a beaucoup de bonnes raisons pour faire de la prairie multi-espèces.

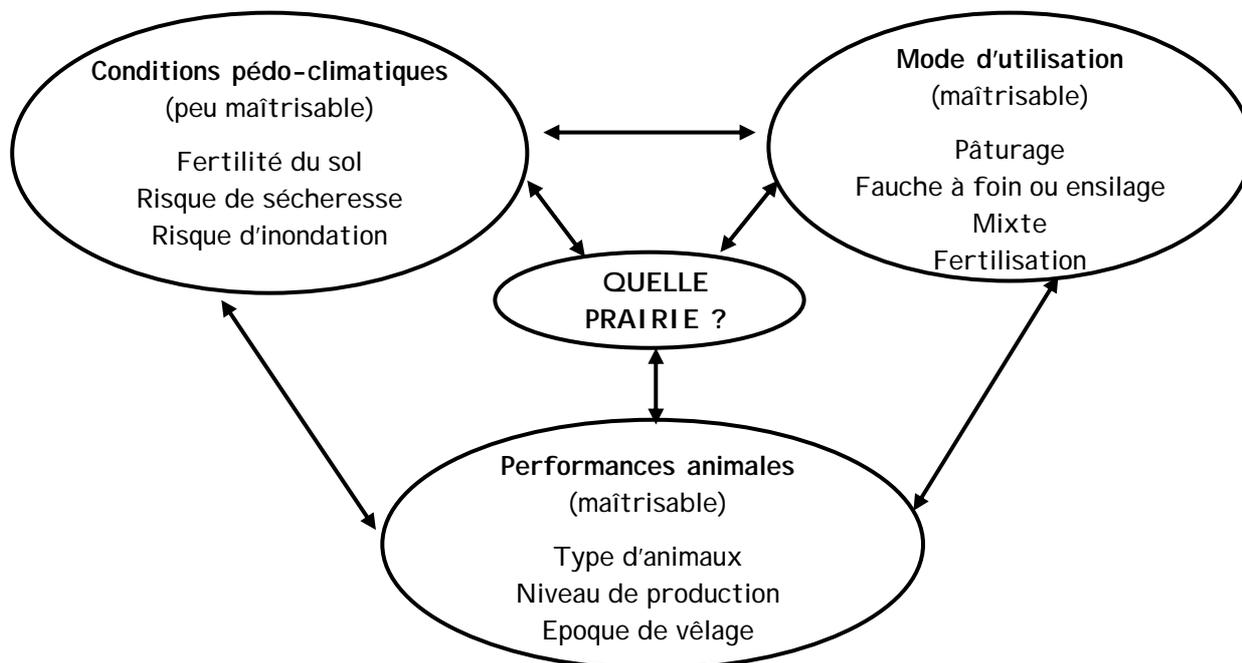
Les prairies multi-espèces intéressent tout particulièrement les éleveurs en agrobiologie sans laisser indifférents des éleveurs "conventionnels" soucieux de mettre en place une agriculture "durable".

Les motivations qui fondent le choix de la prairie multi-espèces sont nombreuses et font appel à différentes disciplines : agronomie, écologie, zootechnie, ... Parmi les motivations les plus fréquentes, on peut citer :

- L'économie d'apports azotés.
- La qualité et l'équilibre alimentaire de l'herbe produite (équilibre minéral, énergétique et azoté).
- L'adaptation à des hétérogénéités du sol intra-parcelle.
- Un meilleur étalement de la production au cours de l'année.
- Une robustesse accrue de la prairie qui écrête les variations inter-annuelles et amoindrit l'impact des stress, notamment climatiques.
- Une meilleure exploration du sol grâce à la diversité des systèmes racinaires des différentes espèces.
- Le développement d'une image plus naturelle auprès des consommateurs.

La hiérarchie dans ces motivations oriente le choix du type de prairies. Il reste néanmoins que le choix d'une combinaison d'espèces relève toujours d'un compromis entre :

- les conditions pédo-climatiques,
- le mode d'utilisation,
- et les performances animales souhaitées.



## Plan de la présentation :

1. Points d'appui pour concevoir une combinaison d'espèces
2. Exigences des espèces prises individuellement
3. Exigences des espèces en situation de concurrence
4. Propositions de mélanges pour quelques situations courantes

## **1 - POINTS D'APPUI POUR CONCEVOIR UNE COMBINAISON D'ESPECES**

On peut considérer que la prairie multi-espèces est réussie et donne satisfaction lorsque sa productivité, sa physionomie (équilibre entre espèces) et sa pérennité sont conformes à des niveaux attendus. Créer une prairie multi-espèces, c'est créer une communauté végétale harmonieuse où l'agression inévitable ne va pas jusqu'à l'élimination radicale, chacun pouvant jouer son rôle au bon moment. L'expérience nous incite à admettre que tout n'est pas maîtrisable et que la prairie multi-espèces garde sa part d'aventure et d'imprévisible.

En France, force est de reconnaître que les connaissances contemporaines dans ce domaine sont rares et fragmentaires. Contrairement à nos collègues suisses qui travaillent depuis longtemps sur la prairie multi-espèces, la recherche française s'est peu intéressée à ce sujet. Mais les temps changent, et après une décennie de recherches sur la prairie Ray-grass anglais-Trèfle blanc, c'est désormais au tour de la prairie multi-espèces, naturelle ou semée, d'entrer plus amplement dans les programmes de recherche. Fort heureusement, en complément de ces connaissances scientifiques fragmentaires, il existe une connaissance empirique, faite de l'expérience d'éleveurs qui, en dehors de la mode des époques passées, ont continué à semer des multi-espèces.

Les points d'appui pour raisonner un choix d'espèces à mettre ensemble existent donc mais méritent d'être enrichis, critiqués ou confortés dans les années à venir. Ils puisent à deux sources :

1. **Connaissance de la morphologie, de la biologie et de l'écologie des espèces, prises individuellement.**
2. **Connaissance de la réaction des espèces au sein d'une communauté végétale... à partir d'observations dans des sites expérimentaux ou lors de suivi de parcelles en ferme d'élevage.**

## **2 - EXIGENCES DES ESPECES PRISES INDIVIDUELLEMENT**

Il est important de rappeler que la plupart des espèces prairiales sont des espèces à large amplitude écologique, dites "ubiquistes". Pour la plupart, elles sont capables de s'adapter à une grande gamme de milieux. Il y a quelques exceptions notables et bien connues :

- La Luzerne et le Sainfoin sont calcicoles et ne supportent pas l'hydromorphie.
- Le Dactyle vit aussi très mal l'hydromorphie.

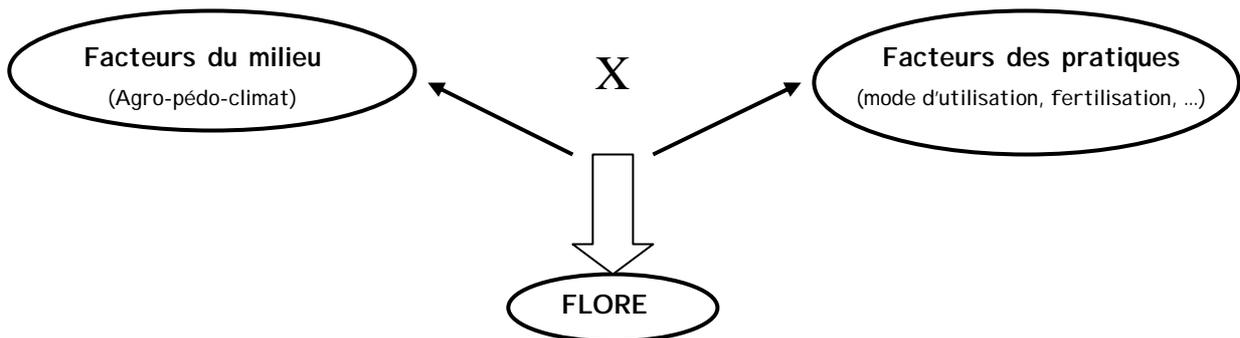
Pour les autres caractéristiques des espèces, dépendantes en particulier de leur morphologie et de leur biologie, nous avons tenté une classification qui hiérarchise chaque espèce pour un critère (tableau page suivante) :

Potentiel du sol	Agressivité	Résistance piétinement	Espèces adaptées à la fauche	Espèces recolonisatrices	Appétibilité en vert	Pérennité
↑ Ray grass anglais Trèfle blanc Trèfle violet Fléole des prés Fétuque des prés Dactyle  Trèfle hybride Brome Pâturin des prés Fétuque élevée Sainfoin  Lotier corniculé Minette Agrostis fin	Fétuque élevée Dactyle Ray grass anglais Trèfle blanc Luzerne Trèfle blanc <i>(si pâturage)</i> Trèfle violet Sainfoin  Fétuque des prés Pâturin des prés  Lotier Minette Agrostis fin	Fétuque élevée Ray grass anglais Trèfle blanc Fétuque des prés Pâturin des prés Dactyle  Trèfle violet Fléole  Lotier cornic.  Luzerne Sainfoin Brome <i>(sauf sur sable)</i>	Fétuque élevée Fléole Luzerne Sainfoin Minette Dactyle Brome Ray grass italien Ray grass hybride Trèfle violet  Trèfle hybride Lotier corniculé Pâturin des prés Fétuque des prés Ray grass anglais diploïde  Agrostis fin Ray gras anglais tétraploïde Trèfle blanc	par stolons et rhizomes : Trèfle blanc Pâturin des prés Agrostis stolonifère Chiendent commun  <i>Les autres espèces ne recolonisent que par graines et par augmentation des talles.</i>	Ray grass anglais Trèfle blanc Brome Fétuque des prés Trèfle violet Luzerne Lotier corniculé Trèfle hybride Fléole des prés  Dactyle Pâturin des prés Fétuque élevée	Fétuque élevée Dactyle Fétuque des prés Ray grass anglais Trèfle blanc Pâturin des prés Fléole  Lotier corniculé Brome Minette Luzerne Sainfoin  Trèfle hybride Trèfle violet Ray grass hybride Ray grass italien
↓ -						

### 3 - COMPORTEMENT DES ESPECES EN SITUATION DE CONCURRENCE

#### 3.1 La dynamique de végétation - en théorie -

L'étude de la dynamique des végétations prairiales est fort complexe. Le nombre des facteurs qui entrent en jeu est très important et la plupart inter-réagissent entre eux. En simplifiant, on peut affirmer que l'équilibre floristique observé à un moment donné est le reflet du croisement entre des facteurs du milieu (agro-climatiques) et des facteurs des pratiques. A l'inverse, une flore peut nous donner des indications précieuses sur certains éléments du milieu ou des pratiques.



Il est intéressant d'observer que, hormis dans les milieux à très fortes contraintes, le poids des facteurs liés aux pratiques est important. Le pilotage d'une prairie pour maintenir un équilibre entre espèces est donc possible jusqu'à une certaine limite.

### 3.2 Observations en parcelles - en pratique -

Les expériences des éleveurs en prairies multi-espèces sont souvent convergentes sur un certain nombre de points à améliorer :

- **Difficulté à maintenir la présence de certaines espèces et notamment des "petites" légumineuses comme Lotier, Minette et Trèfle hybride, espèces très intéressantes pour la qualité fourragère.**
- Dominance "outrancière" de certaines espèces comme le Dactyle ou le Trèfle violet qui diminue la souplesse et la facilité d'exploitation de la prairie.
- Contribution trop élevée de l'ensemble des légumineuses.
- Démarrage trop tardif de la prairie au printemps.

Pour tenter de réduire ces difficultés, les Chambres d'Agriculture des Pays de la Loire ont mis en place un réseau expérimental comprenant :

- Deux essais avec répétition, l'un à la ferme expérimentale de DERVAL (44) et l'autre à la ferme expérimentale de THORIGNE D'ANJOU (49) (voir article ci-après).
- Cinq parcelles de démonstration (une par département).

Ces essais ne sont en place que depuis un ou deux ans. Les premiers résultats sont encourageants (voir article suivant) et demandent à être confirmés. En jouant sur les espèces, les variétés et les doses de semences à l'hectare, il semble qu'on atteigne une meilleure maîtrise dans la régularité de la productivité de la prairie et une meilleure reprise après stress.

En attendant la confirmation de ces résultats, nous proposons un certain nombre de mélanges pour les situations les plus courantes de notre région (page suivante).



#### 4 - PROPOSITIONS DE MELANGES POUR QUELQUES SITUATIONS COURANTES (en kg/ha)

Ces propositions sont à moduler et à préciser en fonction du contexte de l'exploitation et des expériences locales.

Utilisation principale Sol	PATURE <i>(Dominante)</i>				FAUCHE (foin) <i>(Dominante)</i>			
	Espèces dominantes (1)	Dose Kg/ha	Espèces d'accompagnement (2)	Dose Kg/ha	Espèces dominantes	Dose Kg/ha	d'accompagnement	Dose Kg/ha
Séchant calcaire	Dactyle tardif Lotier corniculé Fétuque élevée (tardive à feuilles souples)	5 4 5	Pâturin des prés RGA diploïde TB (comportement agressif)	3 3 2	Luzerne (ou Sainfoin) ** Dactyle tardif Fétuque élevée (tardive)	15 5 3	Lotier	2
Séchant acide	Dactyle (ou fétuque élevée) Pâturin des prés (*) Lotier corniculé	10 3 5	TB (agressif) [Brome (si sable)](*)	3	Fétuque élevée (ou Dactyle) Lotier corniculé Minette	12 4 4	TV	3
Sain et profond	RGA TB	15-20 3-5	Pâturin des prés Fétuque des prés	2 2	Fétuque élevée Fléole des prés	10 5	Luzerne TV RGA diploïde	4 2 3
Hydromorphe	RGA Fétuque des prés TB (selon RGA) T. hybride	6 5 3 3	Fléole Pâturin des prés	3 3	Fétuque élevée Fléole T. hybride	10 3 3	Fétuque des prés Lotier corniculé	3 3
à alternance hydrique marquée (mouillant l'hiver, séchant l'été).	Fétuque élevée RGA Lotier TB	6 5 3 3	Pâturin des prés	5	Fétuque élevée Lotier corniculé T. Hybride	10 4 3	RGA diploïde	3

(1) Espèces dominantes : espèces du « fond prairial », celles qui vont assurer l'essentiel de la production fourragère.

(2) Espèces d'accompagnement : Espèces dont on attend un rôle autre que strictement productif - ex : capacité à couvrir le sol et éviter le salissement, etc...

(\*) Si Brome : 10 kg

(\*\*) Si Sainfoin, dose de semence à augmenter.

\* \* \*

#### CONCLUSION

Il reste encore beaucoup de chemin à faire pour comprendre et maîtriser le fonctionnement de la prairie multi-espèces. Des expérimentations en plein champ se mettent en place, des programmes de recherche plus fondamentale sur la physiologie des espèces sont en route (INRA SAD de TOULOUSE par exemple). Peu à peu les repères de pilotage de la prairie multi-espèces et de la prairie naturelle se précisent et s'affinent.

Il reste toutefois le problème délicat du choix des variétés, notamment pour des espèces comme le Ray grass anglais, où l'offre est considérable. On peut souhaiter que l'amélioration des plantes intègre dans ses recherches la force de concurrence de nouvelles variétés confrontées à la vie en communauté.

\* \* \*

## Les prairies multi-espèces sur la Ferme de Thorigné d'Anjou

Jean-Paul Coutard, Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire, responsable de la Ferme expérimentale  
La Quantinière - 49800 Trélazé - 02 41 33 61 17, fax 02 41 93 96 24 - jpcoutard@maine-et-loire.chambagri.fr

Cet exposé complète l'intervention de François Hubert, présenté dans les pages précédentes.  
Elle est complétée par une présentation de la Ferme de Thorigné d'Anjou.

L'essentiel des prairies temporaires de la ferme expérimentale est semé en prairies multi-espèces. Un programme d'observation et d'expérimentation a été mis en place à partir de l'automne 1998.

### Les choix réalisés

Les terres de l'exploitation sont limono-sableuses, acides, caillouteuses, peu profondes, séchantes en été, hydromorphes au printemps. Cela nous a conduit à semer des prairies multi-espèces comportant en règle générale :

- 18 kg de graminées (8 kg de RGA tardif et 10 kg de Fétuque élevée à feuilles souples),
- 9 kg de légumineuses (Trèfle blanc, Trèfle Hybride, Lotier corniculé).

Différentes variantes sont observées; nous ajoutons parfois du pâturin des prés, du trèfle violet, du trèfle incarnat, de la minette. Les observations conduites ont pour objet de caractériser la biomasse produite, l'évolution dans le temps des constituants, la valeur alimentaire, le comportement au pâturage,...

Le choix du type de RGA semé est fonction de l'utilisation envisagée : RGA 1/2 tardif diploïde en utilisation ensilage-foin, RGA tardif diploïde en utilisation mixte pâturage-fauche. En l'absence totale de fertilisation minérale le démarrage en végétation est tardif au printemps. Nous nous interrogeons sur l'opportunité d'utiliser des RGA plus précoces.

Le dispositif mis en place permet également d'observer :

L'intérêt relatif du RGA tardif diploïde / tétraploïde en utilisation pâturage exclusif (pérennité, maîtrise des mauvaises herbes,...).

L'intérêt d'associer du pâturin des prés (capacité à coloniser les trous).

Sur sols pauvres, le trèfle blanc n'est pas toujours la légumineuse la mieux adaptée. Les observations mises en place permettent d'observer les intérêts et limites, dans les mélanges multi-espèces, du lotier corniculé, du trèfle hybride, de la minette, du trèfle incarnat et, du trèfle violet à faible dose pour les premières années.

Nous pouvons également profiter de l'hétérogénéité des sols pour observer certains effets dus aux facteurs agropédologiques : hydromorphie, sécheresse,...

Après trois années d'utilisation, les prairies sont bien installées et les espèces semées présentes. La part de fétuque élevée, modeste en année 1, augmente sensiblement en année 2. La proportion de

légumineuses est importante en été (50 à 65% voire plus); Les légumineuses ont été favorisées par une pluviométrie estivale abondante et par un pâturage assez ras. Sur les terres les plus pauvres, les légumineuses secondaires (trèfle hybride, lotier) ont permis, en première année de conversion, un pâturage estival acceptable pour le troupeau allaitant. Le trèfle hybride reste présent en année 3.

Deux parcelles au potentiel agronomique plus élevé et destinées au pâturage ont été semées en RGA-trèfle blanc. Nos premiers résultats nous incitent à progressivement remplacer cette association par des prairies multi-espèces.

### Le trèfle violet en fauche, oui mais...

Sur une parcelle à meilleur potentiel, nous avons semé en septembre 1998 une prairie destinée à la fauche (ensilage au premier cycle, foin au deuxième, pâturage en fin d'été-automne) avec 8 kg de RGA, 10 kg de fétuque élevée, 3.5 kg de RGA, 3.9 kg de trèfle violet. Nous avons obtenu une productivité élevée d'environ 11 T MS/ha en 1999 et 2000; Le développement excessif du trèfle violet a cependant fortement pénalisé les graminées au détriment de la pérennité de la prairie. Cela nous a conduit à retourner cette prairie au printemps 2001.

### Un essai analytique avec 6 modalités

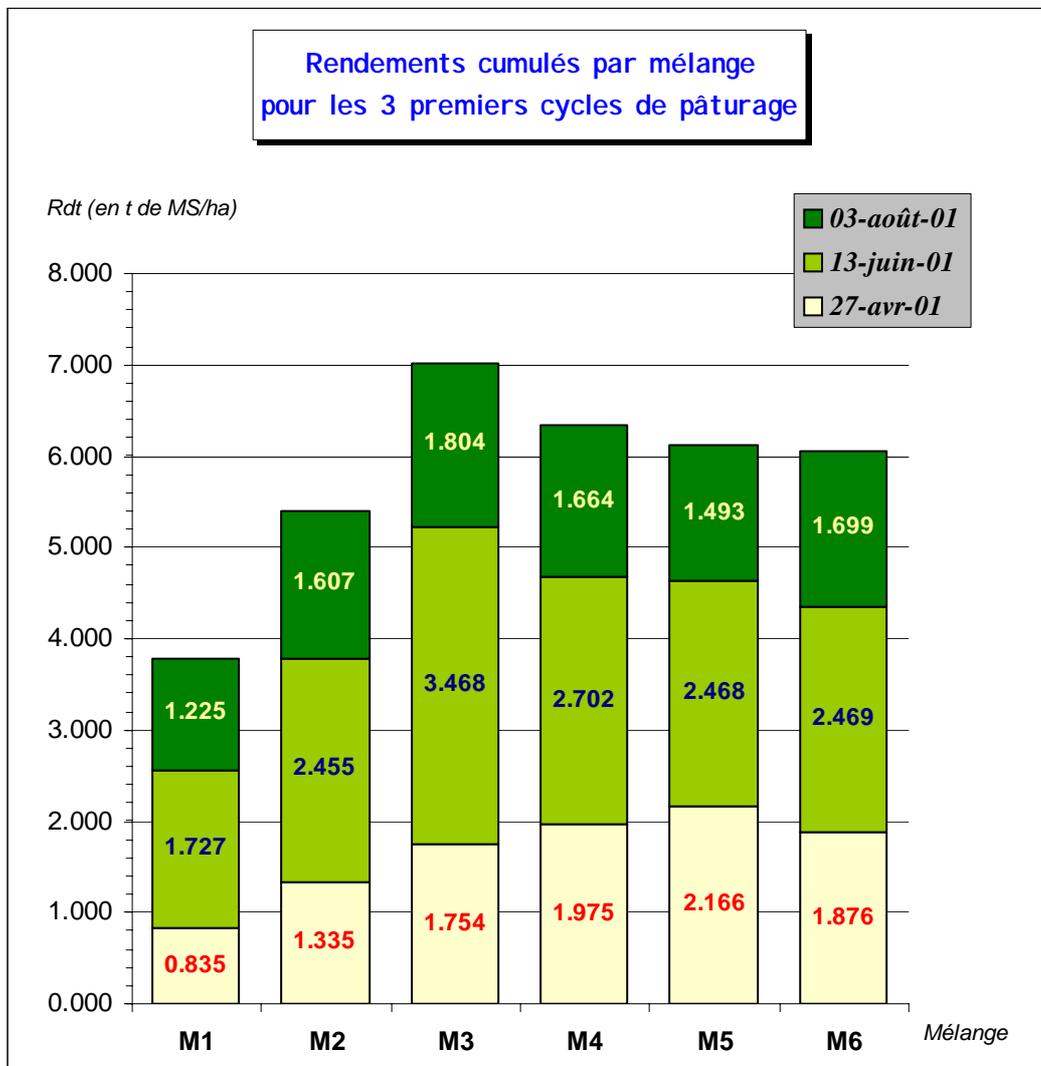
Les observations "en vraie grandeur" permettent de suivre l'évolution de la biomasse produite et de la composition des prairies. Pour approfondir nos observations, un essai a été mis en place en septembre 2000, pour une durée de quatre ans. Six modalités, répétées 4 fois, sont comparées (cf tableau) pour apporter des éléments de réponses aux questions suivantes : Quels mélanges adopter pour allonger la période de pâturage, pour maîtriser la proportion de légumineuses, pour avoir une prairie productive dès la première année sans nuire à sa pérennité ?

#### Les 6 mélanges comparés (kg de semence par hectare)

MODALITE		M1	M2	M3	M4	M5	M6
ESPECE	VARIETE						
RGA Précoce	VITAL				7.5		
RGA 1/2 Tardif	BURTON			7.5			
RGA Tardif	OHIO	20	7.5			7.5	8.4
Fétuque élevée	BARIANE		9.5	9.5	9.5	9.5	10.6
Pâturin des prés	OXFORD		3	3	3		
RGH	TALDOR					3	1
<b>TOTAL GRAMINEES</b>		<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
TREFLE BLANC	DEMAND	3	3	3	3	2	2.65
TREFLE VIOLET	SEGUR					3	1
TREFLE HYBRIDE	DAWN		3	3	3	2	2.65
LOTIER CORNICULE	LEO		3	3	3	2	2.65
<b>TOTAL LEGUMINEUSES</b>		<b>3</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>TOTAL SEMENCE (kg/ha)</b>		<b>23</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>

Les premiers résultats (cycles 1 à 3 2001) mettent en évidence (cf graphique) :

- une production significativement plus élevée des mélanges multi-espèces par rapport à l'association RGA-Trèfle blanc,
- un avantage pour les mélanges comportant un RGA plus précoce (M3, M4).



Quelle sera l'évolution ? **Affaire à suivre**

\* \* \*

PRESENTATION DE LA FERME EXPERIMENTALE DE THORIGNE D'ANJOU :  
Du sol à l'animal en agriculture biologique

La ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou a été mise en place à l'automne 1998, sur une initiative de la Chambre d'Agriculture de Maine et Loire. Pour la gérer, 14 organismes de la région se sont associés en créant une SARL (voir encadré)

La mise en place de cet outil bénéficie de l'appui financier du Conseil Général de Maine et Loire, du Conseil régional des Pays de la Loire, et de l'Union Européenne.

Cette ferme expérimentale de polyculture-élevage, entièrement consacrée à l'agriculture biologique, est maintenant "opérationnelle"; Elle a terminé sa conversion à l'automne dernier; Elle commercialise de la viande "BIO"; Un programme de recherches se met progressivement en place.

Les 14 actionnaires de la SARL ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou sont : La Chambre d'Agriculture de Maine et Loire, Le CRDABV, Le CRDALS, Le CRDAM, Le CRATEAS, La CADEIA, Le Groupement des éleveurs de l'Ouest, Le GERVAL, La CANA, La CAPL, La CAVAL, Le Crédit Agricole de l'Anjou et du Maine, GROUPAMA Pays de la Loire, et Le Groupe ESA. Le capital social est de 167 200 Euros. Le gérant est Monsieur Marc COLAS. Le GABB Anjou et la CAB sont associés aux réflexions sur l'orientation des expérimentations.

## 1 - LES OBJECTIFS

L'objectif principal de cette ferme est de contribuer au développement de l'agriculture biologique dans les Pays de la Loire, en **élaborant des références techniques analytiques fiables, afin de sécuriser les itinéraires techniques**. Ces références sont actuellement peu nombreuses.

Le programme de recherche en cours de mise en place concerne à la fois la vie des sols et la valorisation du potentiel naturel, la conduite des prairies multi-espèces, la conduite des céréales et des protéagineux (en pur ou associés) et, la conduite d'un troupeau de vaches allaitantes. Une activité volailles de chair "bio" est envisagée (200 m<sup>2</sup>).

La mise en place de cet outil, complémentaire des observations réalisées chez les agriculteurs, se justifie pour :

- effectuer **des mesures précises**, non réalisables dans une exploitation classique,
- pouvoir **s'inscrire dans la durée**. L'appréciation des conséquences d'une conduite en agriculture biologique nécessite, en règle générale, la mise en place de programmes de longue durée.
- réaliser **des comparaisons "toutes choses égales par ailleurs"**.

Cet outil a également pour ambition de servir de **support de communication pour la diffusion des pratiques de l'agriculture biologique**. A ce jour, nous avons reçu environ 1300 visiteurs.

## 2 - PRESENTATION DE LA FERME EXPERIMENTALE

### **→ Une ferme de polyculture-élevage :**

La ferme utilise actuellement **116 ha SAU** : 82 ha assez groupés situés sur les communes de Thorigné d'Anjou et Grez-Neuville, complétés par 34 ha de prairies naturelles à très faible potentiel situés à 7 km du siège de l'exploitation. Les terres limono-sableuses, de potentiel **modeste**, sont représentatives de nombreuses situations du Segréen.

Le troupeau, de **58 vaches limousines** et la suite, est conduit de la façon suivante :

- Une double période de vêlages (15/08 au 01/11 et 01/03 au 15/05) pour limiter les risques sanitaires et obtenir une régularité des sorties d'animaux.
- Un taux de renouvellement élevé (1/3 de primipares) pour profiter du progrès génétique, produire des carcasses de vaches lourdes, et disposer d'un effectif suffisant de primipares.
- Un premier vêlage à 30 mois pour réduire la durée de vie improductive des génisses.
- 50% d'insémination, pour faciliter le progrès génétique et sécuriser les qualités maternelles.

Les mâles, vendus en broutards pendant la phase de conversion, sont actuellement valorisés en "veaux sous la mère". Une production de bœufs va être mise en place. Le niveau génétique du troupeau permet également de vendre quelques mâles reproducteurs (au maximum 4 à 5 par an).

### **→ L'élevage est lié au sol et aux ressources produites sur l'exploitation :**

- pâturage de prairies multi-espèces (associant plusieurs graminées et plusieurs légumineuses) et de prairies naturelles,
- des stocks sous forme de foin et un peu de préfanage,
- une complémentation à base de céréales et de protéagineux (pois, lupin, féverole...),
- une fertilisation à base de fumier.

L'assolement 2001/2002 comporte 40% de prairies temporaires, 40% de prairies naturelles et 20% de terres cultivées en céréales et protéagineux.

### **→ L'objectif est d'atteindre l'autonomie alimentaire totale des bovins.**

### **→ La main d'œuvre :**

La conduite de l'exploitation et des observations et expérimentations est réalisée par une équipe permanente composée de :

- un ingénieur, mis à disposition à mi-temps par la Chambre d'Agriculture de Maine et Loire,
- trois salariés de la SARL (2.5 ETP).

La ferme expérimentale bénéficie également de la collaboration d'ingénieurs et techniciens des organismes partenaires, et de l'appui de stagiaires de l'enseignement supérieur agricole.

## 3 - LA CONVERSION DE LA FERME EXPERIMENTALE

La conversion de la totalité de l'exploitation a été réalisée entre le 01/11/1998 et le 01/11/2000, avec conversion simultanée des terres et du cheptel. La ferme commercialise de la viande bovine "BIO" depuis décembre 2000. **Les deux années de conversion se sont déroulées sans problème majeur.**

**Les performances du troupeau de vaches allaitantes ont été tout à fait satisfaisantes :**

- au niveau sanitaire : 94 veaux sevrés pour 100 vêlages,

- au niveau de la croissance des veaux,
- au niveau de la valorisation des animaux.

Les quelques difficultés rencontrées ont concerné :

- la difficulté à prévoir les conséquences de la conduite en agriculture biologique sur la productivité des prairies ( biomasse produite et répartition),
- la maîtrise de l'équilibre graminées/légumineuses, dans les prairies multi-espèces,
- l'obtention d'une valeur azotée des céréales sensiblement plus faible que prévu, avec nécessité d'un recours accru aux protéagineux dans les rations hivernales,
- une très forte attaque d'antrachnose, sur le lupin en 2000,
- de fortes attaques de limaces sur les semis d'automne, favorisées par des automnes doux et humides,
- l'impossibilité de semer des céréales et des mélanges céréaliers à l'automne 2000, suite à une pluviométrie exceptionnelle.

Ces problèmes rencontrés soulignent à notre avis une plus grande sensibilité aux aléas climatiques des systèmes de production conduits en agriculture biologique.

#### 4 - LES AXES DE RECHERCHE

Les observations réalisées au cours des deux années de mise en place, ont essentiellement concerné les itinéraires de conduite des sols et des cultures au cours de la phase de conversion.

Le programme de recherche en cours de mise en place concerne "du sol à l'animal" :

##### → La vie des sols et la valorisation du potentiel naturel

- les indicateurs de mesure de la vie biologique des sols.

##### → La conduite des cultures

- La conduite des prairies multi-espèces :
  - ◆ un essai avec 6 mélanges comparés - 4 blocs - durée prévue 4 ans,
  - ◆ des observations fines en vraie grandeur (35 ha en 2001/2002).
- La conduite des céréales et protéagineux "bio" en pur ou associés :
  - ◆ mélanges céréaliers d'hiver,
  - ◆ les protéagineux de printemps (pois, lupin, féverole).

##### → La conduite d'un troupeau de vaches allaitantes

- L'autonomie alimentaire du troupeau allaitant,
- La finition des femelles avec comparaison de 2 niveaux azotés : 90 et 100 g PDI /UFL,
- la valorisation des mâles en veaux sous la mère ou en bœufs,
- l'alimentation hivernale des vaches dans des régimes privilégiant le foin,
- la valeur nutritive des aliments "bio".

\* \* \*

Contact : Jean Paul COUTARD.

Adresse : SARL Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou  
 «La Garenne de la cheminée» - 49220 THORIGNE D'ANJOU  
 tél.: 02.41.33.61.17, fax : 02.41.93.96.24, mail : [jpcoutard@maine-et-loire.chambagri.fr](mailto:jpcoutard@maine-et-loire.chambagri.fr)

## Restitution des échanges en salle

### Vers une meilleure connaissance des prairies multi-espèces

Pierre Gayraud, sélectionneur de plantes fourragères, a entamé les discussions en rappelant **les critères de choix des espèces fourragères**, arrivant en conclusion à des propositions d'associations graminées/légumineuses en fonction de ces critères.

Plus en détail, Gerhard Hasinger, du Service Romand de Vulgarisation Agricole, nous a fait partager son expérience de vulgarisateur vis-à-vis de la gestion des surfaces fourragères. Il a présenté une typologie des prairies naturelles en Suisse Romande, insistant sur **les règles à respecter pour l'utilisation des prairies naturelles**, qui sont fonction du niveau de chargement, des fréquences, dates et modes de valorisation, de la gestion de la fertilisation. Deux notions ressortent pour assurer la pérennité de ces prairies : **biodiversité et équilibre**.

Enfin la troisième intervention a fait le point sur l'expérience acquise en Pays de Loire sur **la conception de prairies multi-espèces**, présentée par François Hubert et Jean-Paul Coutard, de la Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire ; ils ont conclu sur les axes de recherche pour leur région : le maintien d'un équilibre durable entre espèces au sein d'une prairie, l'amélioration de l'étalement de la production, l'amélioration de la robustesse de la prairie.

Précisément, le débat qui a suivi s'est orienté vers les **questions de recherche-développement** à étudier prioritairement pour les participants présents. Elles tournent autour de quatre thèmes :

- **la production de semences**<sup>1</sup> : homologation, choix en espèces et variétés de fourragères « bio » d'ici 2004, fiches techniques sur la production des semences ;
- **la cohérence des systèmes fourragers** : référentiels prairiaux par grandes régions pédo-climatiques, conseils sur la conduite des prairies, équilibre prairies temporaires / prairies permanentes ;
- **la conduite des prairie en « bio »** : fiches techniques sur la pratique de sur-semis, l'entretien mécanique des prairies, la fertilisation, la gestion du pâturage, ... ;
- **prairies et performances zootechniques en « bio »** : références entre types de prairies complexes et performances des animaux -croissance, santé animale-, références entre prairies et qualité des produits.

\* \* \*

---

<sup>1</sup> A ce sujet, l'ITAB démarre en lien avec la FNAMS -Fédération Nationale des Multiplicateurs de Semences- un programme « semences » comportant un volet « fourragères », un volet « potagères » et un volet « grandes cultures ».



**ALIMENTATION, SANTE ANIMALE, QUALITE DES PRODUITS :  
TROIS FACTEURS INDISSOCIABLES ?**

- ✓ Pratiques d'élevage et qualité du lait : l'expérience d'un éleveur ; les réflexions de Biolait
- ✓ L'aspect microbiologique de la qualité du lait
- ✓ Alimentation et santé animale : les enseignements de suivis d'élevage
- ✓ Alimentation, santé et qualité des produits : le témoignage de vétérinaires de l'Association Symphytum
- ✓ Restitution des échanges en salle

## Pratiques d'élevage et qualité du lait : l'expérience d'un éleveur ; les réflexions de Biolait

Martin François, éleveur laitier en Haute-Vienne, adhérent de Biolait  
Busseroles - 87230 Flavignac - Tél./fax 05 55 39 17 46

### Plan de la présentation :

Encadré : Présentation de l'exploitation

- 1 - L'élevage : un travail en réponse aux réactions de l'animal
- 2 - Approches de la qualité des produits
- 3 - Concilier quantité de production et qualité par une bonne valorisation du lait biologique
- 4 - La qualité du lait : thème d'échanges et de travail à BIOLAIT

Encadré : Présentation de BIOLAIT ; les partenariats de recherche engagés sur le thème de la qualité du lait.

### **Présentation de l'exploitation de Martin FRANCOIS**

- Ferme de 30 ha située au sud de Limoges (87).
- En production laitière depuis 20 ans.
- Quota de 170 000 litres. Production de 130 000 litres dont 45 000 litres transformés en produits frais à partir d'un troupeau de 24 vaches Normandes et Holstein.
- Conversion bio depuis 1991.
- Adhérent à BIOLAIT depuis 1998.
- Relais Local du Limousin.
- Conduite de l'élevage :
  - . Animaux alimentés en foin + mélange céréaliier (orge, triticales, avoine, pois).
  - . Achats de fourrages (céréales) à l'extérieur selon les années.
  - . Elevage des génisses sur la ferme.
  - . Compostage intégral des fumiers.

### **1981 - Installation**

Je me suis installé en 1981, il y a donc 20 ans, sur une ferme en location de 30 ha à Flavignac (87). J'y ai développé une production de lait avec 26 vaches Normandes (2/3) et Holstein (1/3), le choix ayant été fait d'orienter le troupeau vers la race Normande, race plus autonome pour une meilleure qualité fromagère du lait.

A mon installation, les sols de l'exploitation étaient pauvres et n'avaient pas reçu d'amendements malgré des pH très acides et des taux d'humus faibles sur les terres de labour. Plus de 1/3 des surfaces sont très humides et souffrent d'asphyxie (roches mère imperméables). Ayant surtout retenu les enseignements de SOLTNER, situant l'humus comme la base de la fécondité des sols, j'ai, dès ce moment, cherché à travailler autrement qu'en fertilisation chimique (engrais organiques, fumier sur prairie et maïs, mélanges complexes et légumineuses dans les prairies, très peu d'achats azotés pour les animaux).

La transformation du lait à la ferme a démarré en 1984 avec la vente directe de fromage frais et lait cru. Le fait de transformer une partie de ma production a très vite mis en évidence la nécessité de concentrer les efforts de production plutôt sur la qualité que sur la quantité !

## 1991 - Début de conversion à l'agriculture biologique

En 1991, nous avons arrêté la vente au porte à porte et repris un atelier de yaourts en bio avec vente à des intermédiaires dont des magasins bio. C'est le départ de notre engagement dans une conversion bio (sans prime !).

A ce moment là, l'alimentation des vaches était produite à partir de 5-6 ha de maïs ensilage, 6-7 ha d'ensilage d'herbe préfanée et de foin plutôt de deuxième coupe et de luzerne, ainsi que de céréales achetées (triticale) et très peu de tourteaux achetés. La présence du maïs était due à la possibilité, d'une part, de valoriser des terres riches en matières organiques mais humides dans lesquelles les prairies s'implantaient mal et, d'autre part, de redonner vie à ces sols. Cela me permettait de mettre au repos, grâce à des prairies de 3 à 5 ans, les terres d'autrefois sur-exploitées.

La conversion bio a tout de même bousculé l'alimentation des animaux. Plusieurs constats :

- Pour être en conformité avec le cahier des charges bio, il faut plus de foin et moins d'ensilage,
- Par ailleurs, pour une meilleure digestion et assimilation par mes animaux (ce que j'ai compris plus tard), il leur faut davantage de foin mûr (stade fleur) car les fourrages immatures (regains, ensilages d'herbe jeune) et le maïs ensilage n'apportent pas à des bovins ruminants une qualité de cellulose nécessaire à un bon métabolisme et sont sources de la plupart des problèmes de santé : infections, bactéries, mammites, acidoses, alcaloses, etc...!
- L'exigence bio est, pour moi, d'abord la recherche d'équilibres :
  - santé des animaux,
  - autonomie de la ferme,
  - santé économique aussi.

Au moment de la conversion, les problèmes de boiteries, mammites, cellules, infécondités et fièvres de lait étaient trop présents. D'autre part, je n'avais pas une bonne maîtrise de la qualité, de la stabilité des ensilages et de leur distribution à cause :

- de silos non bétonnés,
- de problèmes accrus d'avancement des silos dans la perspectives de diminuer les quantités distribuées,
- d'absence de cornadis bloquants en stabulation (accès libre à l'auge),
- de mon souhait de simplifier le travail. Par la présence de la transformation, les besoins de remplacements sont fréquents, la distribution d'ensilage non mécanisée étant toujours pénible.

Enfin, ayant mieux compris par la suite l'influence directe sur la transformation et sur la qualité du lait pour les consommateurs de toutes les perturbations observées ou possibles sur mes animaux et la demande des consommateurs étant de plus en plus fréquente de lait « sans ensilage », j'ai progressivement supprimé tout ensilage et enrubannage de l'alimentation et tout récolté en foin cette année (2001).

### 1 - L'élevage : un travail en réponse aux réactions de l'animal

En 1991, au moment de ma décision de démarrer ma conversion à l'agriculture biologique, aucune structure ni conseiller bio n'existait en Limousin. Aussi, les questions nombreuses restaient souvent sans réponse, faute de repères et d'exemples de fermes proches de la mienne dans une conduite bio et de pratiques d'élevage plus cohérentes.

C'est localement que nous avons trouvé les réponses, en organisant des journées de formations (ORFOCE puis GABLIM) dans nos fermes avec des intervenants sensibles à une approche globale et

dynamique des pratiques de fertilisation, de compostage, d'alimentation, d'élevage et de soins vétérinaires. Avec un groupe d'éleveurs (plus ou moins régulier) et Jean-Claude POËNCET, hygiéniste et conseiller en agroécologie et homéopathie, nous avons également travaillé sur nos fermes à mieux comprendre la physiologie et la dynamique des vaches laitières (entre autres) et comment respecter des règles de base pour aller vers une santé durable de la ferme. Pour cela, rester dans la démarche symptômes / remèdes (même bio) ne suffit pas !

Nous avons aussi appris à repérer les signes de santé et de déséquilibre, les signes d'alerte des animaux qui savent extérioriser leur alimentation, leurs conditions d'élevage et leurs pathologies tant par leurs comportements et leurs humeurs qu'au niveau du poil, des épis, des sabots, qualité des bouses, ...

**Ces pratiques d'observation et d'élevage (autrefois davantage connues des paysans) sont des moyens indispensables à acquérir si l'on veut vraiment travailler en réponse à l'animal plutôt qu'au cahier des charges bio.** Ce sont des moyens pour prévenir et faire des choix plus cohérents dans l'alimentation mais aussi pour sélectionner mes animaux avec plus de vigilance et des critères autres que les seuls critères de production (maîtrise de la digestion, immunité, caractère, morphologie, ...).

## 2 - Approches de la qualité des produits

Lors des formations, nous avons souhaité compléter cette approche d'élevage en abordant la question de la qualité des produits, de la santé et comprendre les cycles de la vie microbienne dans le sol, dans les composts et chez l'animal jusqu'au produit et au consommateur. C'est avec B. BERTHET que nous travaillons depuis plusieurs années sur ces thèmes. Pour cela, nous nous appuyons toujours sur des analyses réalisées en ferme, soit à partir des PRM (Profils Référentiels Microbiens) soit à partir des lactofermentations, deux méthodes d'analyse et d'observation qui mettent en évidence la nature des équilibres et déséquilibres de la vie microbienne dans tout le cycle : de la fumure du sol au produit fini en passant par la digestion de l'animal.

### Les Profils Référentiels Microbiens (recherches effectuées en laboratoire)

J'ai pu constater par des PRM réalisés dans ma ferme et pendant plusieurs années que chaque domaine a son propre équilibre microbien et qu'il est davantage dépendant de nos méthodes propres d'élevage, de fumure et de travail du sol.

Une fois encore, cela tend à remettre en cause des règles uniques par exemple sur le compostage, le stade d'utilisation selon les cultures, si l'on ne tient pas compte des réactions du sol (exemple chez moi les sols contenant déjà beaucoup de matières organiques bloquées favorisent alors le développement de champignons, moisissures dans la chaîne alimentaire). L'excès de trèfles dans les prairies est souvent le révélateur d'un déséquilibre mais les dégâts peuvent se poursuivre dans l'intestin de l'animal (diarrhées, coliformes, colibacilles, etc...). C'est pourquoi j'utilise du compost d'un an au moins, ensemençé en préparations biodynamiques, et j'ai cherché à supprimer les fourrages fermentés qui favorisent, dans ce terrain favorable, les évolutions pathogènes chez l'animal et dans le lait.

Résultat : malgré des années climatiques et fourragères difficiles, je sens une amélioration de la santé, de l'immunité chez mes animaux et une régression des problèmes sanitaires.

## La lactofermentation

L'utilisation de la méthode de la lactofermentation me permet plusieurs fois par an, de préférence après les changements alimentaires, de vérifier le comportement du lait (donc de la vache) à partir du lait de chaque vache. Là aussi, c'est un outil très intéressant pour sélectionner les bonnes souches (bon caillage, bon rendement, bonne flore), la flore du lait étant la synthèse au niveau de l'animal de tout le processus de digestion et de son adaptation au milieu.

Ces travaux amorcés localement avec Jean-Claude POËNCET et B. BERTHET m'ont amené à modifier ma manière de travailler :

- Davantage de foins mûrs et meilleur équilibre dans la distribution des fourrages. Distribution de foin toute l'année durant la pâture.
- Diminution des aliments fermentescibles à risque : ensilages, céréales et des quantités distribuées en début de lactation.
- Elimination des souches présentant une qualité de lait et une immunité faibles.
- Installation de cornadis bloquant pour une meilleure individualisation de l'alimentation.

### **3 - Concilier quantité de production et qualité par une bonne valorisation du lait biologique**

Cette prise de conscience nous renvoie toujours à faire des choix entre privilégier à moyen terme la santé, l'équilibre et la qualité des aliments que nous produisons et privilégier la quantité de production à court terme. La recherche quantitative de production est souvent en rivalité avec la qualité obtenue et la santé du troupeau.

Il y a une troisième donnée qui peut aider à concilier les deux précédentes, c'est d'obtenir une meilleure valorisation de notre production biologique. Pour cette raison, j'ai rejoint le GIE BIOLAIT dès 1998, lors de son extension de collecte au Massif-Central et Limousin. Après 4 ans sans valorisation du lait livré en laiterie, j'ai adhéré complètement aux objectifs de solidarité et de mutualisation qui sont les fondements de BIOLAIT et qui ont permis de collecter une quinzaine de producteurs de lait de vache et de chèvre à partir du relais local du Limousin.

Malgré la possibilité de voir transformer notre lait en produits biologiques et malgré la mise en place d'aides à la conversion, revalorisées récemment, les conversions laitières en Agriculture Biologique sont peu stimulées en Limousin. La conversion technique fait peur à beaucoup d'éleveurs cherchant à rompre avec le cercle vicieux de la course à la production, de l'intensification, des problèmes sanitaires, du travail ou des investissements. Beaucoup cherchent des repères d'élevage, des soins non allopathiques, de conduite des cultures, mais les fermes partant vers la conversion étant à des niveaux de production de plus en plus élevés, la maîtrise d'une conversion n'est pas sans risques !

### **4 - La qualité du lait : thème d'échanges et de travail à BIOLAIT**

Lors des Assemblées Générales de BIOLAIT, bon nombre d'adhérents, conscients que le respect du cahier des charges bio ne suffit pas à définir et à aboutir à une qualité biologique de notre lait se posent diverses questions :

- Quelle est l'influence de la diversité de nos pratiques d'élevage sur la qualité du lait ?
- Quelle est l'influence des méthodes de soins : aromathérapie, isothérapie, tarissement, trempage des trayons sur la qualité du lait ?

- Quelle est l'influence de la diversité des systèmes d'alimentation (foin, ensilage, enrubannage) sur la qualité du lait et la santé des animaux ?
- Quelles sont les méthodes pour la maîtrise des tarissements et des mammites ?

Par ailleurs, la volonté de travailler davantage avec des transformateurs fromagers amène à d'autres questions :

- Qu'est-ce que la qualité biologique d'un lait ?
- Les critères d'analyse (germes, TB-TP) et de paiements actuels correspondent-ils aux objectifs de qualité des transformateurs ?
- Quelle qualité est souhaitée par les transformateurs ?
- D'autres critères, d'autres approches alternatives peuvent-elles nous aider à appréhender la notion de qualité biologique et à évaluer ce que nous produisons ?

Sensibilisé et intéressé par ce travail, je participe donc à la commission « qualité des trois laits » que nous avons mise en place dès 1999 à BIOLAIT. Il s'agit surtout pour moi, en participant à cette commission qualité à BIOLAIT, d'avancer dans un travail collectif en nous appuyant sur la volonté et la diversité d'un réseau de références fort de 300 adhérents, en valorisant les observations et les pratiques propres à chacun.

Les consommateurs seront de plus en plus exigeants quant à une obligation de résultat (qualité bio) et de sécurité sanitaire. Il s'agit donc par cette « commission qualité » d'aller plus loin dans la compréhension de la qualité biologique des laits que nous produisons à BIOLAIT pour devancer et prendre en charge les exigences à venir.

### Quelles actions ?

Plusieurs adhérents ont commencé à travailler avec B. BERTHET. Aussi, nous voulons proposer la mise en place d'observations, dans des groupes volontaires, à partir de lactofermentations en ferme complétées par le relevé des données d'alimentation ou d'élevage propres à chaque ferme. Notre objectif serait d'avoir des informations nombreuses et sur plusieurs régions concernant les relations entre les conditions d'élevage, d'alimentation et santé et qualité du lait. C'est aussi un moyen de dynamiser localement des groupes d'auto-formation.

Nous envisageons l'édition d'un journal spécial rappelant les précautions sanitaires, d'élevage, de traite et de conservation du lait, voire des moyens thérapeutiques comme un rappel « des bonnes pratiques pour produire du lait bio ». Notre journal « la Voix Biolactée » est aussi un lieu d'échanges des expériences de chacun et un lieu de débat et d'expression les plus diverses : vétérinaires, recherche, transformateurs...

Nous souhaitons mener d'autres recherches dans des approches alternatives d'appréciation de la qualité (cristallisation sensible, bio-électronique). Le travail étant vaste, nous envisageons tout à fait un partenariat avec différents organismes (pourquoi pas l'ITAB ?) comme c'est déjà le cas avec l'AFSSA et le GIS BIO Massif Central. L'objectif essentiel est de définir la qualité biologique des laits biologiques et de trouver des repères objectifs et utilisables.

Pour BIOLAIT, l'enjeu est aussi commercial. Nous voulons crédibiliser davantage la qualité des produits laitiers biologiques et montrer que notre produit est meilleur à travailler et à consommer.

### Présentation de BIOLAIT

BIOLAIT a été créé fin 1995 par six producteurs de Loire-Atlantique et du Morbihan. Organiser la collecte était le moyen d'atteindre plusieurs objectifs :

- Développer la production de lait biologique « partout et pour tous ». Les adhérents de BIOLAIT ont toujours fait le choix de mutualiser les coûts de collecte pour valoriser le lait de tous les producteurs bio où qu'ils se trouvent et quelle que soit leur référence laitière.
- Permettre une valorisation plus juste du travail des producteurs.
- Approvisionner toutes les entreprises qui souhaitent travailler des produits biologiques. L'objectif est ici de diversifier l'offre de produits biologiques disponibles pour les consommateurs.

En 6 ans, BIOLAIT a donc permis le développement d'une collecte de lait biologique sur l'ensemble du territoire. Il compte aujourd'hui 300 adhérents, collecte dans 19 régions, approvisionne 85 entreprises.

Notre objectif est de diversifier au maximum nos ventes de lait et de permettre au maximum de transformateurs de se positionner sur ce secteur d'activité.

Cette collecte est organisée à partir de 20 sites que nous appelons « Relais Locaux ». Il s'agit en fait d'une exploitation d'un adhérent d'où partent les tournées de ramassage du lait. BIOLAIT peut ainsi collecter et livrer ses clients sur une même zone en effectuant des tournées les plus courtes possibles.

### Un partenariat avec les BIOCOOP

C'est dans cette même logique que BIOLAIT et BIOCOOP se sont engagés dans un partenariat basé sur une transparence et le concept de l'économie solidaire. Les produits fabriqués par des entreprises indépendantes, avec le lait livré par BIOLAIT sont identifiés par un logo « Ensemble pour Plus de Sens ». Les objectifs de ce partenariat sont :

- Avoir une transparence et permettre une répartition de la marge équitable au sein de la filière,
- Garantir une traçabilité au consommateur (BIOLAIT ne collecte que du lait bio),
- Sécuriser le développement de nos structures respectives,
- Aider les transformateurs possédant un savoir-faire spécifique à démarrer une transformation de produits biologiques.

### Partenariat de recherche

Quelle est l'influence de notre mode de production sur la qualité de lait ? Cette question était récurrente chez beaucoup d'adhérents de BIOLAIT. Nous avons dès 1999 créé une commission de producteurs pour réfléchir et décider comment aborder cette question.

Nos travaux ont abouti entre autre à deux partenariats de recherche :

- ➔ Un travail avec le GIS bio du Massif Central.

Ce projet est conduit en partenariat avec l'ISARA (Lyon) et l'ENITAC de Clermont-Ferrand. Il aborde la question de la qualité sous l'angle des critères habituellement utilisés pour le paiement du lait (TB, TP, germes, leucocytes, etc...) et l'étude de l'influence des pratiques d'élevages sur ces critères.

Cette étude sera complétée en novembre prochain par une analyse de la demande des transformateurs de la zone Massif Central en terme de qualité du lait Biologique.

- ➔ Un programme de recherche comparatif, bio et conventionnel, conduit avec l'AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire).

Il portera sur une analyse sanitaire (résidus et pesticides, médicaments, mycotoxines, etc...), nutritionnelle (protéique, minéraux, acide gras, vitamines, etc...) et microbiologique très poussée. La durée du programme sera de trois ans et portera sur la comparaison de 100 fermes biologiques et 100 fermes conventionnelles.

Notre objectif est de définir clairement la qualité du lait biologique.

### L'aspect microbiologique de la qualité du lait :

- produit par un domaine en agriculture biologique,
  - en vue de l'usage alimentaire et de la fabrication fromagère traditionnelle.
- Possibilité d'une approche globale de cette qualité.

Bernard Berthet, microbiologiste

686, Route de Bonneville - 74970 Marignier - 04 50 34 02 35, fax 04 50 34 52 40 - laboratoire.berthet@wanadoo.fr

## 1 - OBJECTIFS

Estimer la qualité du lait, selon la définition ISO 8402, c'est définir l'ensemble des caractéristiques de cette entité (activité, produit ou organisme) qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites en vue de son utilisation à la consommation et à la transformation.

Le lait est un produit issu de la glande mammaire et destiné à l'alimentation du jeune mammifère de la même espèce. La composition en nutriments est adaptée à la vitesse de croissance du jeune auquel il est destiné.

Par sa composition, le lait peut être transformé en fromage. Chez les ruminants, les composants proviennent soit de l'alimentation, soit des métabolites formés par les fermentations du rumen, soit des synthèses et des modifications effectuées par les cellules de la glande mammaire.

## 2 - DEFINITIONS ET CONCEPTS FONDAMENTAUX DE LA DEMARCHE

### 2.1 Notion de corps microbien

Tout être vivant, tout produit vivant est associé avec des microbes qui constituent un véritable "corps microbien". Ce "corps microbien" permet d'entretenir le corps physique ainsi que de le protéger. Et réciproquement le corps physique permet au corps microbien de vivre. On peut parler de symbiose entre un organisme -ou un produit biologique- et une population microbienne. La composition qualitative et quantitative du corps microbien est le reflet subtil de l'état biologique du corps physique.

### 2.2 Les "bons" et les "mauvais" microbes

On qualifie de **biogènes** les micro-organismes corrélés à un état de santé et de **pathogènes** ceux qui correspondent à un état pathologique ou perturbé. Cette notion s'applique aussi bien à un organisme tel un animal (flore intestinale, du rumen, cutanée, ...), un végétal (flore de la rhizosphère, ...), un local, ..., qu'un aliment comme le lait ou le fromage.

**1) Les bactéries biogènes** principalement représentées par les bactéries lactiques (lactocoques et lactobacilles) constituent la flore dominante et naturelle du lait. Pour assurer leur croissance et leur activité, ces micro-organismes, exigeants du point de vue nutritionnel et physico-chimique, et par ailleurs très sensibles à de nombreux inhibiteurs, nécessitent un milieu aux qualités optimales pour se développer. Dans ces conditions, leur rôle est important, en particulier :

- en utilisation directe ou comme "levains externes", en association avec la flore naturelle, par exemple en fabrication fromagère (acidification, affinage, ...) ou en culture (apport par le compost) ;
- outre la production d'acide lactique, ces micro-organismes produisent des vitamines, des bactériocines dont l'action anti-microbienne en oriente l'intérêt, d'une part, vers la conservation du produit et le maintien des qualités organoleptiques par leur inhibition des micro-organismes de dégradation et, d'autre part, vers l'élimination des germes pathogènes responsables d'intoxications alimentaires : listéria monocytogènes, salmonelle, staphylocoque, coli entéropathogène, ..., ou témoins de maladies animales ou végétales.

2) **Les bactéries pathogènes** ou germes indésirables voire potentiellement dangereux cités ci-dessus dont la présence signifie soit une qualité biochimique défectueuse du milieu (lait ou produit transformé par exemple mais aussi de l'aliment animal), des erreurs d'hygiène tout au long de la chaîne de culture, d'élevage, de récolte du lait ou de la transformation, ..., soit des anomalies de santé des animaux ou des végétaux. Dans le cas où le lait subit un traitement technologique de pasteurisation ou stérilisation, ces indications deviennent inutilisables.

### 2.3 Définition de la santé en écologie microbienne

**Un état de santé stable d'une "entité vivante" se caractérise par l'absence de pathogènes et par la présence d'un nombre optimal de biogènes.**

La nature de la flore microbienne du lait cru est complexe, variable et son développement est liée à la température et à la valeur nutritionnelle du milieu : la grande majorité des micro-organismes présents sont sans danger pour l'homme et l'animal et utiles à la fabrication fromagère. Le choix d'une technologie, l'hygiène appliquée au niveau du domaine et du matériel, la santé des animaux et des cultures permettent d'optimiser la sélection des microorganismes utiles (biogènes) au dépend des germes pathogènes. Un tel lait contenant environ 30 000 germes totaux/ml et moins de 250 000 cellules/ml devient un objectif répondant aux critères réglementaires en vigueur et un optima pour une pratique agricole d'option biologique.

L'agriculture biologique ne doit pas se résumer uniquement à de simples pratiques agricoles excluant l'emploi de substances organiques de synthèse, mais à créer un "écosystème agro-alimentaire microbien" favorable à la santé de chacun de ses espaces, le lait étant alors une base alimentaire, une base pour la transformation et un témoin de l'équilibre microbien du domaine.

## 3 - MOYENS D'OBSERVATIONS

### 3.1 Le Profil Référentiel Microbien (PRM)

Le profil microbien consiste à analyser la population microbienne indicatrice des flores biogènes et pathogènes d'un échantillon biologique par une méthode d'analyse semi-quantitative et qualitative (identification d'espèces particulières). L'interprétation des résultats doit permettre de poser un diagnostic sur l'état de santé (et par conséquence de l'état pathologique) de l'échantillon étudié.

Les micro-organismes recherchés par les analyses bactériologiques classiques comprennent les germes dits d'altération des denrées alimentaires (germes aérobies mésophiles, coliformes et anaérobies), les germes témoins d'hygiène ou "sentinelles" (germes aérobies, anaérobies, coliformes fécaux et totaux) et les germes pathogènes (staphylocoques, salmonella, listéria) : la conformité du

produit est donnée par rapport à l'absence ou à une limite maximale normative des germes retrouvés à l'analyse.

Cette recherche est incomplète car elle n'intègre pas la recherche d'autres germes dits d'altération, éventuellement pathogènes, que sont les levures et les moisissures, ni les germes dits biogènes ou lactiques appelés aussi "probiotiques" constitués par les lactocoques et les lactobacilles, socle de la bioprotection des milieux naturels, sauf à considérer qu'un aliment n'est plus naturel.

La recherche isolée d'un germe n'apporte qu'une présupposition de la qualité définie du milieu analysé, mais en aucun cas ne pourra évaluer une "qualité biologique" globale basée sur l'équilibre observé selon la méthode du PRM.

### 3.2 Le test de lactofermentation naturelle

Le test de lactofermentation naturelle consiste à analyser les effets de la population microbienne résiduelle d'un échantillon sur la structure du produit à une température donnée. En effet la principale propriété du lait est de pouvoir coaguler naturellement par acidification. L'interprétation des résultats doit permettre de poser un diagnostic sur l'état de santé (ou par conséquence de l'état pathologique) du produit étudié ainsi que de son état biochimique (composition chimique qualitative et quantitative).

La lactofermentation naturelle met en jeu les grandes familles microbiennes indicatrices ainsi que la composition biochimique du milieu (lait, fromage...). Cette méthode d'analyse qualitative doit être complétée par une analyse microbiologique et une analyse chimique afin d'en préciser les paramètres défectueux.

En général, la flore microbienne de dégradation et la flore témoin d'hygiène ou pathogène sont toujours présentes en cas de lactofermentation défectueuse: ce phénomène est lié en particulier à une composition chimique anormale entraînant le développement privilégié des micro-organismes indésirables au dépend des micro-organismes biogènes (lactiques en particulier) indispensables à la vitalité du milieu pour lui-même (maintient de ses propriétés) ou pour son utilisateur (en tant qu'aliment).



## Méthode Isothérapique Alimentaire

**Objectif : proposer une thérapeutique spécifique pour améliorer l'équilibre de l'écosystème**

La méthode isothérapique alimentaire est fondée sur le principe de similitude puisque la souche bactérienne susceptible de définir, d'affecter l'état de l'aliment ou de son assimilation par un organisme, sert à l'élaboration de la préparation utilisée alors comme complément alimentaire.

Les prélèvements se font aseptiquement avec du matériel stérile à partir d'aliments et d'excréments, ces derniers servant de témoins indispensables à la méthode. L'isolement et l'identification des souches bactériennes nécessaires à la réalisation de la préparation se font en laboratoire.

La préparation est obtenue selon la méthode de dilution hahnemanienne par flacons séparés et dynamisation par succussion. Les dilutions retenues sont en général la 8 CH pour l'obtention d'un effet antagoniste ou la 11 CH pour l'obtention d'un effet stimulant (essais et résultats personnels). La préparation, obtenue sur eau distillée, est incorporée à l'aliment au moment du repas.

L'isothérapique agit à partir de ses qualités intrinsèques qui sont celles de "l'élément microbien" isolé et identifié et d'une "information du milieu", "portée" par le micro-organisme retenu.

Il n'est pas recommandé de réaliser une préparation isothérapique directement à partir d'un prélèvement en l'état du fait que, dans la majorité des cas, les flores microbiennes antagonistes sont présentes simultanément. La dilution unique utilisée peut entraîner des effets indésirables.

### **Protocole d'application et de suivi**

Le remède connaît son maximum d'efficacité lorsque l'organisme animal, végétal ou domaine agricole possède toutes les ressources pour pouvoir être en bonne santé, réagir et lutter contre la maladie. Le domaine agricole, considéré comme un écosystème microbien, doit être pris dans sa globalité pour pouvoir évaluer chacun de ses éléments, homme, animal, végétal, dans ses rapports avec l'aliment disponible.

Dans l'approche agro-écologique, cet isothérapique complément alimentaire, devient un soutien efficace à la thérapeutique nutritionnelle par la régulation possible des flores microbiennes: réduction des pathogènes avec si nécessaire stimulation des biogènes impliqués dans l'écosystème observé.

Un suivi analytique régulier de l'écosystème par les Profils Référentiels Microbiens et par le test de lactofermentation naturelle du lait permet de suivre l'efficacité de cette démarche.

\* \* \*

## Alimentation et santé animale : les enseignements de suivis d'élevage

Joël Gernez, vétérinaire

11, quai Est - 14470 Courseulles sur Mer - Tél./fax 02 31 37 82 14 - jgernez@club-internet.fr

### Pourquoi une formation-suivi ?

- « Mes vaches ont baissé de lait depuis 1 mois, pourtant j'ai augmenté les concentrés »
  - « J'ai du mal à maîtriser ma production à l'herbe »
    - « J'ai du lait mais les taux plafonnent »
- « J'ai des problèmes d'infécondité chez mes vaches, l'an dernier c'était les génisses »
- « Je ne parviens pas à résoudre mon problème de cellules; avec le trempage, la machine à traire contrôlée et la stabul rénoverée ça va mieux, mais il y a encore des montées »
- « Mes vaches allaitantes vont bien mais les veaux n'ont pas une croissance satisfaisante, il y a des diarrhées et des problèmes respiratoires »
  - « J'ai des soucis avec les parasites, ou encore des infections saisonnières »

Quel éleveur n'a jamais été confronté à ces tracas ?

Combien de fois ne lui a-t-on pas proposé des solutions toutes faites, techniques prônées par telle firme ou tel organisme ou bien médicaments, vaccins, hépatoprotecteurs, extraits, essences ?

### Quelles solutions pour commencer à résoudre ces problèmes ?

Dans le passé j'ai pu observer deux choses :

- aller dans des formations est utile mais il est parfois difficile pour l'éleveur de mettre en application des pratiques ou des raisonnements appris en salle : les explications théoriques sont souvent simplifiées dans un souci de compréhension, la réalité est plus complexe ;
- avoir un conseil individuel par un technicien, véto, nutritionniste, etc. ne dure pas longtemps et, surtout, ne rend pas l'éleveur responsable et autonome si on ne suit pas une formation avant ou pendant : on ne comprend pas bien les tenants et aboutissants du conseil et ce n'est pas en bottes dans une stabulation ou sur le coin d'une table de cuisine qu'on reçoit valablement une explication théorique. (Dans ce cas je crois qu'il s'agit de prescription accompagnée d'un discours qui vise plus à convaincre qu'à expliquer : on se retrouve dans le cas de figure du prescripteur censé savoir ce qu'il faut faire et de l'éleveur ignorant censé exécuter ; ce n'est pas une méthode efficace à long terme)

Je suis partisan de **formation plus suivi** et donc j'ai proposé cette formule de petits groupes de 6-7 éleveurs avec une formation-suivi de 8 demi-journées itinérantes sur chaque ferme : cela permet d'aborder les aspects théoriques en salle, en prenant le temps de répondre aux questions documents à l'appui, puis de rechercher en groupe les modalités pratiques adaptées au cas concret de la ferme où l'on se trouve.

Un autre point est que les 2 groupes que je suis actuellement se sont constitués spontanément sans intervention de ma part

L'expérience des 2 groupes de formation-suivi actuels montre qu'à partir des explications théoriques fournies par le nutritionniste/pathologiste, les solutions pratiques viennent des éleveurs eux-mêmes, et qu'elles sont d'autant mieux prises en compte par celui qui est confronté au problème.

L'élevage c'est l'hygiène en action ; la formation-suivi aborde (et déborde !) les vraies questions : gestion de l'herbe, qualité des fourrages, équilibre de la ration, conduite d'élevage, bâtiments, qualité de l'eau, etc.

### Ce que j'entends aujourd'hui :

- « Si tu distribues le foin de telle façon, peut-être qu'elles en mangeront plus ? »
- « Et si tu modifiais ce bâtiment pour que ça ventile mieux ? »
- « Pourquoi n'essaies-tu pas telle rotation, telle semence ou tel amendement ? »
- « Laisse moi réfléchir à ta solution, il faut que je l'adapte ici. »
- « Un éleveur conventionnel : nous on vient voir les bio pour réapprendre les bases »

Participer à un groupe de formation-suivi, c'est ne plus avoir peur de gérer l'alimentation, de douter mais pas tout seul, de faire des essais ; c'est maîtriser par le raisonnement les sujets les plus importants de son élevage.

Côté formateur, je retiens le fait de parler de moins en moins, afin de laisser les solutions venir et d'approcher le quotidien de mieux en mieux.

### Qui doit animer ces formations-suivi ?

Je pense que c'est un vétérinaire, capable d'expliquer les liens précis entre pathologies et nutrition-bâtiment-technique d'élevage, mais surtout pas le véto traitant, qui va être pollué par sa connaissance de la pathologie courante d'un élevage client : il est hors de question de faire du curatif, on tomberait dans des recettes très prisées des éleveurs mais bien plus néfastes à long terme que vraiment utiles.

Reste aux groupes d'éleveurs à se constituer puis à trouver un véto ni trop près ni trop loin.

### Les premières conclusions techniques

- La qualité sanitaire des aliments est essentielle : herbe non contaminée, conservation des récoltes de grains, foins et ensilages, qualité de l'eau ;
- La qualité du fonctionnement du sol semble conditionner non seulement les rendements mais aussi la composition en macro et oligoéléments des fourrages

### La formule est encore largement améliorable

- Il faudra réussir à moins s'éparpiller entre les sujets sans cesser de répondre aux questions les plus diverses : j'encourage les éleveurs à poser des questions sans rapport évident avec le sujet prévu car tout est lié : par exemple ce que l'on peut faire pour lutter contre l'acidose en ration hivernale contribue aussi à assainir la litière et limiter mammites et même problèmes respiratoires ; la nutrition des jeunes contribue aussi à la lutte contre le parasitisme, etc.

- Il faudra être plus rigoureux dans l'enregistrement des objectifs, des pratiques, des observations et résultats intéressants : surtout trouver la bonne dose sous peine de lassitude rapide, trouver des moyens d'interprétation simples sans trop réduire la complexité des choses.

J'insiste beaucoup sur les enregistrements car c'est indispensable si on veut avoir des références sur la ferme, plus intéressantes à mon avis que des statistiques de groupe.

En industrie c'est un fondement du management de la qualité. Le client acheteur ou consommateur sera convaincu plus facilement de la qualité des productions lorsqu'il aura la preuve d'un historique rigoureux des pratiques de l'élevage

\* \* \*

- L'évaluation : à ce jour tout le monde est satisfait, qu'en sera-t-il 6 mois après l'expérience ? Quelle durée et quel rythme ? Comment continuer à entretenir la dynamique du groupe ?

- Le financement : on est passé du tout conseil individuel, facturé, au tout fond de formation ; il faudra combiner les 2 pour avoir des possibilités d'investigations complémentaires comme des analyses d'eau, d'oligos, de sols, etc.

### En conclusion

L'expérience est passionnante, les éleveurs comprennent que la réflexion en groupe est très efficace (ils ne sont pas surpris d'apprendre que cette pratique existe en industrie avec de bons résultats sous le nom de *Benchmarking*, traduit par « marquage au banc de travail »)

**L'autonomie, mot très à la mode en bio, n'est pas l'autarcie, mais l'autonomie de décision, voilà à mon avis le plus important.**

\* \* \*

## Alimentation, santé et qualité : le témoignage de vétérinaires de l'association Symphytum

Bruno Giboudeau, vétérinaire

6, Petite Place - 39600 Arbois - Tél./fax 03 84 66 13 17 - [giboudeaubruno@infonie.fr](mailto:giboudeaubruno@infonie.fr)

Paul Polis, vétérinaire

BP 557 - 71323 Chalons sur Saône Cedex - Tél./fax 03 85 48 15 60 - [polis.paul.vethomeo@wanadoo.fr](mailto:polis.paul.vethomeo@wanadoo.fr)

### L'Association Symphytum de vétérinaires pratiquant les médecines alternatives

Cette association française de vétérinaires regroupant des confrères qui pratiquent chacun selon sa sensibilité l'homéopathie, la phytothérapie, l'aromathérapie ou l'ostéopathie, a pour but d'assurer la diffusion et la mise en pratique de médecines alternatives auprès d'un public sollicitant ces pratiques : associations d'éleveurs, Chambres d'Agriculture, CFPPA, lycées agricoles, Groupements Techniques Vétérinaires, ITAB, techniciens, ...

Elle a pour vocation l'application et le suivi de ces pratiques. Si besoin s'en fait sentir, elle proposera et mettra en œuvre une ou plusieurs expérimentations selon les demandes.

Son siège social se situe au Lycée Agricole de Brioude - 43120 Fontannes.

**ALIMENTATION - SANTE - QUALITE**  
**SANTE - ALIMENTATION - QUALITE**  
**QUALITE - SANTE - ALIMENTATION**  
Etc.

Les diapositives ayant servi de support à la présentation en séance sont reprises à la suite du texte ci-dessous.

L'Agriculture Biologique est bien plus qu'une technique particulière de production agricole adossée à son cahier des charges.

Parce qu'elle ne sépare pas le **QUE PRODUIRE** du **COMMENT PRODUIRE** et du **POURQUOI PRODUIRE**, elle se définit davantage comme une **philosophie globale du métier de paysan**, fondée sur une éthique de travail **qui lie en permanence sols, végétaux et animaux** considérés comme un unique ensemble écologique vivant.

Pour cette raison même, elle s'efforce d'agir en respectant les exigences biologiques naturelles des espèces.

Nous faisons l'hypothèse que tous les êtres vivants (domestiques ou sauvages) ont des besoins psycho-comportementaux, alimentaires et environnementaux qui déterminent leur bien-être et qui sont fixés par une très longue histoire d'évolution naturelle sur la terre.

Nous pouvons essayer de définir la **SANTE** comme un état dynamique, instable qui assure à l'être vivant la meilleure expression de ses possibilités de croissance, de relations sociales, de reproduction et de bien-être.

L'objectif de l'élevage, biologique en particulier, visera donc à garantir, autant que faire se peut, la **santé** des animaux pour leur permettre alors de produire le « plus » que nous leur demandons tant en qualité qu'en quantité.

Et l'état de santé de l'être vivant sera le résultat de l'équilibre dynamique établi entre l'individu, ses diverses conditions de vie et les multiples commensaux qui partagent nécessairement, en permanence et depuis toujours sa niche écologique.

La pratique des suivis d'élevage en agriculture biologique permet lors d'intervention de diagnostic ou de suivi sur ces élevages de conduire le troupeau vers ces objectifs tacites de santé des animaux.

En élevage laitier, les caractéristiques digestives de la rumination, cette phase de fermentation maîtrisée de l'énergie végétale, et les différents facteurs de risques (alimentation, logement, techniques d'élevage, génétique et microbisme) constituent le cadre du diagnostic santé.

La production laitière demande au conseiller et à l'éleveur une approche santé ; c'est la gestion des mammites et des taux cellulaires (tout en relativisant la lecture pathologique des taux cellulaires...) et une approche qualité des produits par les exigences des acheteurs de lait (Matière Sèche, rendement fromager, contamination et ... taux cellulaires).

#### Relation alimentation-santé- mammites.

L'alimentation peut être un facteur de risque spécifique pour les mammites par 3 types d'agressions :

- mécaniques : sensibilisation à l'agression machine à traire,
- chimiques : irritation ou inflammation de la mamelle,
- bactériologiques : par des contaminations ou des développements bactériens facilités dans du lait résiduel.

#### Relation alimentation-qualité du lait.

L'incidence du régime alimentaire sur les taux de MSU est maintenant bien décrite. Relativisons toutefois l'approche du taux protéique qui n'est en fait qu'une mesure de composition azotée totale ne précisant pas les répartitions entre les différentes fractions azotées filtrées ou élaborées par la glande mammaire. Les fromagers, surtout artisanaux, qui ne disposent pas des effets "mélange" ou des adjuvants de fabrication de l'industrie connaissent les effets des variations du régime alimentaire, sans pouvoir toujours les expliquer. Il en est de même pour le veau, premier fromager de la chaîne. Le consommateur se rangera lui aussi à la même appréciation que ces deux derniers artisans.

La composition protéique du lait est le critère le plus riche en variation. Aux deux extrêmes : le taux de caséine influe directement sur le rendement fromager et la qualité du caillé, le taux d'urée influe sur la résistance du lait au refroidissement ou lors de la maturation.

Autre élément plus directement lié à la composition des aliments, le taux de potassium du lait qui influe directement sur la vitesse d'acidification (retard à l'acidification, qualité du lait) et sur la digestion du veau (retard à l'acidification du caillé lacté) et l'immunité de la mère (antagonisme potassium magnésium). Les régimes excédentaires en Potassium sont constitués de plantes jeunes, de récolte faites sur des sols fortement pourvus ou amendés en potasse. Santé et qualité sont donc liés à l'alimentation au sens large dans cet exemple du potassium.

Et au risque de nous répéter, le consommateur est lui aussi concerné par des déséquilibres de cette nature. Il s'agit bien de déséquilibre lors d'excès de potasse ou d'excès d'azote soluble, ce que nous montrent les vaches pour qui sait les observer.

La méthode du réglage alimentaire offre maintenant la possibilité de suivre en direct et de façon immédiate les grands équilibres alimentaires du ruminant.

L'alimentation des animaux repose souvent sur une approche culturellement analytique qui gère la consommation d'un troupeau, les prévisions et le suivi des performances. Le support obligé en est l'analyse chimique des aliments, les besoins théoriques des animaux déterminés en conditions expérimentales et les contrôles de production. Mais cela suffit-il pour en faire une bonne alimentation ?

Et même si l'aliment et la ration sont théoriquement bien évalués, l'animal est-il capable de correctement assimiler et digérer ?

L'observation des problèmes rencontrés sur le terrain démontre qu'il y a loin du calcul théorique à la réalité de l'élevage. Il est clairement établi aujourd'hui que de nombreuses pathologies aiguës et chroniques sont directement en relation avec l'alimentation.

Or l'observation des animaux dans le but de découvrir les signes et manifestations de troubles pathologiques, telle qu'elle est pratiquée en Homéopathie, a permis de mettre en évidence, pour qui sait les reconnaître, des signes, parfois très précoces, de dérèglement alimentaire.

C'est tout le travail du Docteur Bruno Giboudeau que d'avoir su traduire ces signes, de les avoir validés pour permettre de prendre en compte le « **point de vue des bovins** » sur leur alimentation.

Ainsi, une fois la ration établie, il devient possible à l'observateur bienveillant et attentif d'apprécier la réaction des animaux à leur rationnement et d'apporter si nécessaire des modifications qui tiennent compte des contraintes animales. Cette démarche a été nommée : **réglage alimentaire**. Elle permet une intervention précoce dès les premiers signes de déséquilibre alimentaire et vise à éviter à l'animal de basculer dans une pathologie.

Parmi les conditions de vie qui sont également des facteurs de risque pour l'équilibre de la santé, l'**alimentation** est devenue le point le plus important depuis l'élimination des prédateurs et l'amélioration des conditions d'hygiène.



Chaque être vivant peut être caractérisé par une sensibilité particulière au monde dans lequel il vit et des talents particuliers pour y faire face. Lorsque les conditions deviennent difficiles, il y aura effort d'ADAPTATION en stimulant les talents propres. Si les conditions s'altèrent davantage, la TOLERANCE sera dépassée et viendra la RESISTANCE. Mais celle-ci implique une mobilisation de l'organisme qui se fait aux dépens des autres activités de la vie (production, reproduction, engraissement, ...). Voici venu le temps et l'espace du DISCOURS PATHOLOGIQUE de la maladie avec ses conditions, ses intermédiaires et ses lieux d'expression.

Il est important de distinguer deux types de maladies :

- Les **maladies naturelles** sont les troubles de l'équilibre de la santé que peut rencontrer un animal au cours de son existence lorsque son mode de vie est en rapport avec son potentiel. Nos espèces domestiques sont anciennes sur la terre et leur mise au point, sur la durée, a intégré toutes sortes de troubles de santé et de possibilités d'y faire face. Exemple : coup de froid.
- Par contre nous désignerons par **maladies artificielles** toutes les pathologies générées essentiellement par le mode de production et/ou la conduite d'élevage en agriculture intensive. Exemple : pasteurellose des taurillons à l'engrais, infestation parasitaire massive, maladies métaboliques.

Les maladies naturelles sont normales et légitimes. Pour être en bonne santé, il faut être malade de temps en temps particulièrement pendant la jeunesse et la croissance où se font l'apprentissage de la résistance et la mise au point du système immunitaire.

Il ne peut en être de même pour les maladies « artificielles ».

L'élevage a des limites, tout n'est pas permis, c'est ce que cherche à intégrer le cahier des charges de l'agriculture biologique. Le but des techniques d'élevage ne doit pas être de rendre supportable les pathologies de type artificiel, générées par des conduites d'élevage inadaptées ou à risque. Ce but doit être de développer la production et le bien-être de nos animaux d'élevage pour ouvrir l'espace de qualité que nous espérons. Faire vivre ou même survivre des animaux artificiellement malades ne peut aboutir à des productions de qualité biologique.

Au vu des connaissances des signes de déséquilibre alimentaire, la relation alimentation-santé, alimentation-qualité des produits devient palpable dans l'élevage. Le pas reste à franchir pour démontrer le lien vaches propres, en état de bien être et donc de santé - aliment sécurisé et consommateurs protégés. Ce pas, certains le font dans leurs croyances cachées de consommateurs bio ou leurs convictions d'éleveurs bio.

Il nous reste à le faire au grand jour en découvrant toutes les finesses des êtres vivants face à cette dialectique santé/maladie.

\* \* \*

Présentation de Bruno Giboudeau.

## Alimentation, Santé - Qualité

Des suivis d'élevage par des vétérinaires du groupe SYMPHYTUM

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 1

## Alimentation Santé - Qualité

Quelques rappels :

- \* Agriculture biologique
- \* Des ruminants
- \* Des élevages

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 2

## Agriculture biologique

- \* Des limites
  - les produits de synthèse, l'industrialisation
  - des quantités, respect de la physiologie
- \* Des savoirs faire
  - Substituer démarche à produit
  - Utiliser et valoriser le disponible
    - Vers l'autonomie ?

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 3

## Les ruminants

- \* Des fermentations acidogènes pour produire
- \* Des systèmes de régulation du pH
  - Cellulose et fibres
  - Oligo-éléments
  - Bactériologie du milieu : des aliments au compost

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 4

## Fermentations et régulation du PH

**ACIDIFICATION du RUMEN**

Salive, bicarbonate  
Absorption, PAILLES  
CELLULOSE  
SUCRES  
AGV  
TAPIS FIBREUX  
Acides organiques SOLUBILISATION, FERMENTATION  
Vitesse, INGESTION FERMENTATION Quantité par repas

PH

Analyse - Dynamique De Digestion

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 5

## Des élevages : facteurs de risques ou de sécurité

**CAUSES des MALADIES**

ALIMENTATION  
MICROBES  
LOGEMENT  
TECHNIQUES  
GENETIQUE

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 6

## Alimentation Santé - Qualité

- \* Le diagnostic d'élevage
  - Au delà du cahier des charges
  - Au contact du troupeau
- \* Santé des animaux
  - Mammites et taux cellulaire
  - Qualité des produits
  - Critère réussite économique

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 7

## Alimentation

- \* Connaissance des aliments
- \* Lecture de la réponse de l'animal

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 8

## Connaissance des aliments

- \* Analyse Dynamique de digestion
  - Effet Ph : pouvoir acidogène
  - Effet fibre : pouvoir salivogène
  - Azote soluble
  - Bactériologie
    - \*Quantitatif
    - \*altérations

9

## Connaissance des aliments

graphique résultats

Feuille de résultat  
Analyse  
Dynamique de digestion

espace conseil

10

## Connaissance des aliments

- \* Relevé de distribution
  - Régularité des apports
  - Prévion acidose post prandiale
  - Quantités

11

## Connaissance des aliments

Date:

Feuille de suivi  
Relevé de distribution

Type de ration:

		Relevé de	
Matin	Typé afternoon	Matin	Après-midi

Niveau de production:

Spécifier:

Commentaire:

12

## Réponse animale

- \* 142 symptômes
  - Méthode d'observation : itinéraire
  - Diagnostic « obsalim »
- \*Réglage de la ration
  - Négocié / objectifs
- \*Agriculture biologique
  - Santé des animaux
  - Qualité des produits

13

## Alimentation, Santé - Qualité

### Mammites et taux cellulaires

14

## Mammites et taux cellulaires

- \* Maladie infectieuse ou
- \* Infection d'un malade

Dépasser enfin le concept pastorien

15

## Mammites et taux cellulaires : des agressions

- \* Mécaniques
  - Machine à traire et savoir traire
- \* Chimiques
  - Urée
- \* Bactériologiques
  - Primaires
  - Secondaires

16

## Alimentation et agressions mécaniques

- \* Congestion des trayons
  - Idem nez, œil, bourrelets coronaires
- \* Durcissement des sphincters
  - Para kératose et acidose
- \* Qualité de la traite
  - Préparation lente
  - Mauvaise finition

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

17

## Alimentation et agressions chimiques

- \* Urée du lait
  - Congestions « chimiques »  
ammoniémie ?
- \* Oligo-éléments
  - Carence d'apport
  - Carence d'assimilation
- \* Lavage des trayons
  - Modification flore et mécanique
  - Humidité

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

18

## Alimentation et agressions bactériologiques

- \* Hygiène de la mamelle
  - Croix du grasset
- \* Bouses en salle de traite
  - Humidité, contamination bact.
- \* Lait résiduel
  - Culture microbienne dans trayon
  - Cinétique bactérienne - défenses de la mamelle.

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

19

## Alimentation .... Mammites et taux cellulaires .... des agressions

- \* Mécaniques
  - Machine à traire et savoir traire
- \* Chimiques
  - Urée
- \* Bactériologiques
  - Primaires
  - Secondaires

Pathologies aiguës

Pathologies chroniques

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

20

## Mammites et taux cellulaires

- \* Alimentation :  
facteur prédisposant et déclenchant
- \* Relais ou amplification  
bactérienne

Dépasser enfin le concept pastorien

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

21

## Mammites et taux cellulaires

- \* Préventif ou curatif :  
le réglage alimentaire est nécessaire  
mais peut être insuffisant
- \* Actions complémentaires

Dépasser enfin le concept pastorien

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

22

## Mammites et taux cellulaires

- Actions complémentaires
- \* Traitements sur l'animal
    - Homéopathie, isothérapie ..
    - Réformes ?
  - \* Traitements externes
    - Machine, logement, génétique

Dépasser enfin le concept pastorien

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

23

## Alimentation et qualité du lait

- \* Qualité alimentaire  
(finalité du produit)

Au-delà de l'agroalimentaire

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

24

## Alimentation et qualité du lait

- \* Qualité « industrielle »  
Taux cellulaire, TB, TP (caséine?), bactériologie
- \* Qualité alimentaire  
Digestibilité, caséine, potasse, flore lactique

Au-delà de l'agroalimentaire

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 25

## Alimentation et potasse

- \* Origine  
Sol, fumure ....  
Date et stade de récolte ...  
Type d'aliment

Au-delà de l'agroalimentaire

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 26

## Alimentation et potasse

- \* Conséquences  
Retard d'acidification en fromagerie ....  
Digestion du veau et caillage du lait  
Immunité et antagonisme K Mg

Au-delà de l'agroalimentaire

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 27

## Alimentation potasse et santé

- \* Conséquences  
Santé du veau, syndrome digestif  
Santé du jeune consommateur ?  
Immunité, stress et Mg

Au-delà de l'agroalimentaire

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 28

## Alimentation, Santé - Qualité

La santé de la vache témoin de l'équilibre alimentaire de la ration

Santé  
Propreté  
Bien-être  
Résistance aux agressions

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 29

## Alimentation, Santé - Qualité

l'équilibre alimentaire de la ration garant de produits de qualité

Macro éléments, protéine, énergie...  
microéléments : oligo ...  
digestibilité  
bactériologie...

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 30

## Alimentation, Santé - Qualité

Agriculture bio et logique,  
Agriculture de santé.

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 31

**Présentation de Paul Polis.**

## Alimentation, Santé - Qualité

Des suivis d'élevage par des  
vétérinaires du groupe SYMPHYTUM

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 1

## Alimentation Santé - Qualité

Observation des animaux :

- \* Diagnostic alimentaire
  - Réglage alimentaire
- \* Diagnostic homéopathique
  - Traitement individuel ou de troupeau

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 2

### Des symptômes homéopathiques ou alimentaires

- \* Rares, bizarres et curieux
  - Homéopathiques ... individuels ou collectifs
- \* Collectifs, explication physiologique ou énergétique
  - Alimentation
  - 2/3 du troupeau

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 3

### OBSALIM : 4 principes

**La vache a toujours raison**

**Economie** ← **Entre carence et excès** → **Santé**

**La vache se régule**

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 4

## Alimentation

- \* Lecture de la réponse de l'animal
- \* Connaissance des aliments

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 5

### Zones d'observation

3 sites et étapes d'observation

**Ingère :**

- 1 Qualité
- 2 Quantité
- 3 Fibres, appétence
- 4 Ordre et séquences et rumine

**Digère :**

- 1 Bouses
- 2 Lait
- 3 Viande
- 4 Facteurs excédentaires

**Assimile :**

- 1 Stabilité ruminale
- 2 Facteurs limitants
- 3 Acidose

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 6

### Zones : oeil

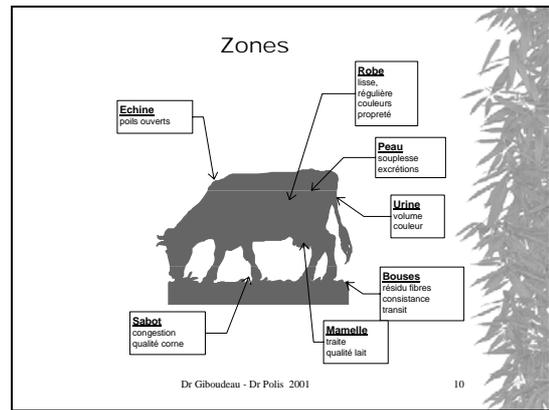
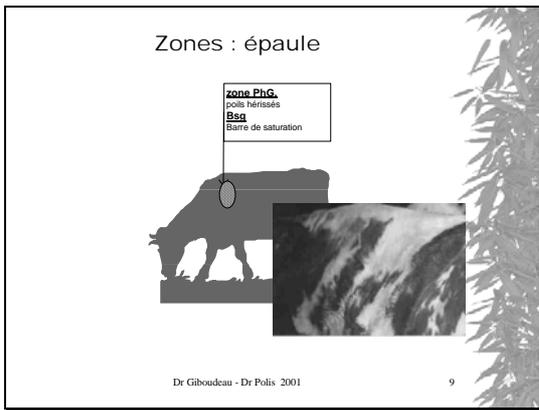
**Oeil**  
congestion  
pâleur  
écoulements  
croûtes

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 7

### Zones : nez

**Nez**  
congestion  
poussière

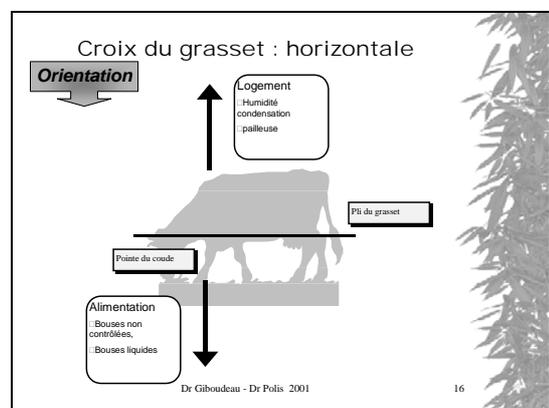
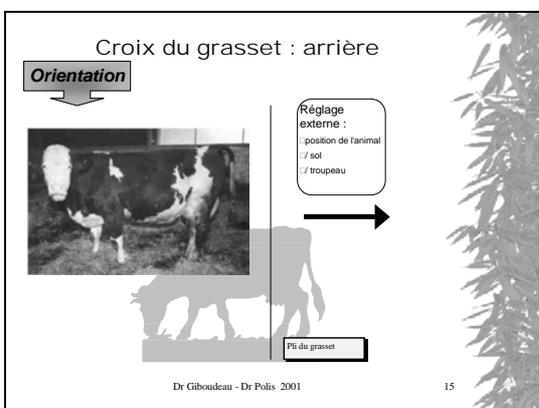
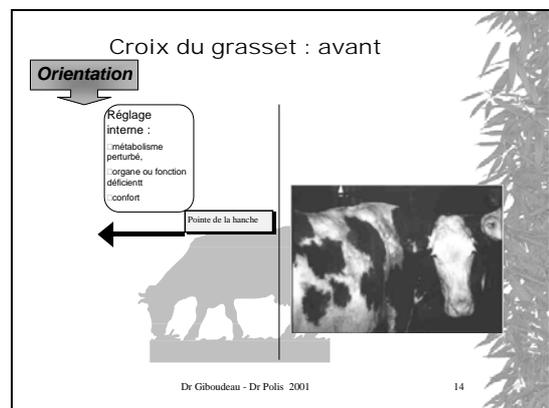
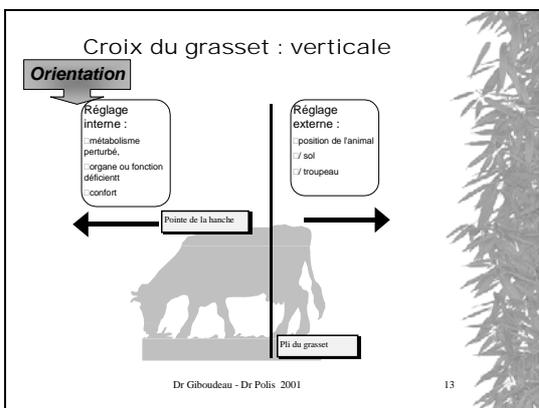
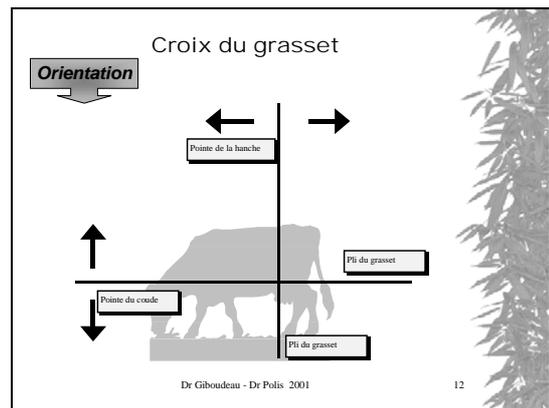
Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 8



### Réponses alimentaires

Poils	2 h
Evacuation lait	1 traite
Bouses	24 h
Écoulements oculaires	2 jrs
Niveau production	2 à 4 jrs
Pieds (congestion)	2 à 15 jrs
Boiterie (déformation)	2 à 6 mois
Reproduction	15 j à 3 mois

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 11



### Croix du grasset : bas

**Orientation**

Alimentation  
 - Bouses non contrôlées,  
 - Bouses liquides

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 17

### Croix du grasset : haut

**Orientation**

Logement  
 - Humidité  
 - condensation  
 - pailleuse

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 18

### Efficacité du rumen

**Stabilité ruminale**

Homogénéité

Zone pHG  
 Bouses

Consommations excédentaires ou irrégulières

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 19

### Efficacité du rumen

**Stabilité ruminale**

**carence**

**Troupeau**

- hétérogène
- consommations irrégulières
- répartition - rythmes

**Robes**

- déstructurées
- zones reflexives (ph, poids)

**Bouses**

- Fibres
- variables

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 20

### Efficacité du rumen

**Stabilité ruminale**

**excès**

**Troupeau**

- homogène
- consommations régulières
- répartition - rythmes
- production suffisante

**Robes**

- organisées
- zones reflexives (ph, poids)

**Bouses**

- Fibres faibles
- Régulières et localisées
- Indicateurs plus, mucus

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 21

### Efficacité alimentaire

**Encadrement des apports**

Énergie excès

Azote excès

Azote insuffisance

Énergie insuffisance

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 22

### Efficacité alimentaire

**Encadrement des apports**

Fibres de structure excès

Fibres fines excès

Fibres fines insuffisance

Fibres de structure insuffisance

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 23

### Un exemple

**Observations, corrections, santé.**

Troupeau Montbéliard de Mr W.  
 (Haute-Saône le 27 sept 2001)

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 24

**Troupeau Montbéliard de Mr W.**  
(Haute-Saône le 27 sept 2001)  
Observation du troupeau



Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 25

**Troupeau Montbéliard de Mr W.**  
(Haute-Saône le 27 sept 2001)  
Observation du troupeau

Orientation :  
croix du grasset : sale en dessous.

Homogène maigre,  
Intercostaux creux,  
cous tombants,  
chignons lisses,  
échine ouverte,  
yeux coulent, crouêtes noires,  
bouses molles,  
procidence 3° paupière

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 26

**Troupeau Montbéliard de Mr W.**  
(Haute-Saône le 27 sept 2001)  
Ration :

Pâturage d'automne en journée,  
Ens maïs la nuit avec  
tt tournesol et foin,  
Concentrés en salle de traite à jeun.

disette 15 jours en Août

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 27

**Troupeau Montbéliard de Mr W.**  
(Haute-Saône le 27 sept 2001)  
Synthèse

Les vaches maigrissent malgré un  
apport d'énergie important,  
mais non fixée !!

**INSTABILITE RUMINALE**

Correction

Ensilage matin et soir,  
Distribution de foin avant les  
concentrés

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 28

**Troupeau Montbéliard de Mr W.**  
(Haute-Saône le 12 octobre 2001)  
Nouvelles observations



Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 29

**Troupeau Montbéliard de Mr W.**  
(Haute-Saône le 12 octobre 2001)  
Nouvelles observations

Troupeau homogène,  
les vaches ont repris du poids,  
côtes non creuses,  
les vaches sont en formes,

Chignons élevés, têtes relevées,  
Peau propre,.

Synthèse

Très bonne réaction à la correction de  
l'instabilité ruminale obtenue par la  
distribution du maïs 2 fois par jour,  
Energie et Azote sont au rendez-vous

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001 30

La lecture de la réponse de l'animal est une expression synthétique de réelle qualité.  
La santé de l'animal, condition nécessaire de la qualité bio.  
La qualité est-elle soluble dans l'analyse technique ?

## En guise de conclusion

En agriculture biologique

- \* Alimentation - santé
  - facteur prédisposant
  - facteur déclenchant

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

16

## En guise de conclusion

En agriculture biologique

- \* Alimentation - qualité
  - bactériologie
  - Équilibres
    - Minéraux
    - Quantitatif (caséine,...)
    - variétés

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

17

## En guise de conclusion

En agriculture biologique

- \* Alimentation - qualité
  - Valorisation des savoirs faire
  - Plaisir du travail
  - Rentabilité

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

18

## En guise de conclusion

En agriculture biologique

- \* Équilibre économique et social
- \* Au service de nos consommateurs

Dr Giboudeau - Dr Polis 2001

19

\* \* \*

## Restitution des échanges en salle

La matinée du 19 octobre était centrée autour de la question « Alimentation, santé animale, qualité des produits, trois facteurs indissociables ? ».

S'il est évident qu'il existe un lien entre ces différents facteurs, relèvent-ils pour autant de problématiques différentes, justifiant qu'on les traite et qu'on les étudie séparément ? Ou faut-il à l'inverse les considérer ensemble, de façon globale, afin de mieux les appréhender et donc les maîtriser ?

L'objectif de la matinée était d'apporter des éléments de réponse à cette question, d'une part au travers des interventions illustrant le sujet, d'autre part au moyen d'un temps de débat prévu en fin de matinée.

**Martin François** a introduit le sujet en apportant son **témoignage d'éleveur laitier du Limousin et de membre actif de Biolait**. En reprenant l'historique de son exploitation, il a montré que pour lui le passage en bio lui permettait de rechercher un équilibre entre la santé des animaux et l'autonomie de la ferme, sans oublier la santé économique de l'exploitation. Tout en choisissant de privilégier l'observation de ses animaux afin de travailler en réponse à leurs réactions, il en est venu à se concentrer sur la qualité du lait plutôt que la quantité. Cette réflexion, complétée par les thèmes de travail développés par Biolait, a amené Martin François à échanger avec Bernard Berthet afin de mieux comprendre les cycles de vie microbiens dans le sol, les composts, chez l'animal puis au niveau des produits jusqu'au consommateur.

**Bernard Berthet**, précisément, a pris le relais pour présenter ses travaux et ses réflexions sur la qualité microbiologique du lait. Il a tout d'abord cherché à éclaircir le concept de « qualité » du lait de façon générale, avant de se restreindre à la notion de qualité bactériologique du lait, en citant les travaux qu'il mène :

- analyses microbiologiques (appréciation de l'état sanitaire du lait / E. coli, staphylocoques, salmonelles, listerias), sachant que l'on peut fabriquer des fromages au lait cru largement en-dessous des normes pour ces critères, ce qui n'est pas toujours le cas pour des laits pasteurisés ;
- Profils Référentiel Microbiens, qui complètent les analyses précédentes ( il s'agit d'une analyse de la population microbienne indicatrice des flores biogènes et pathogènes d'un échantillon biologique) ;
- tests de lactofermentation indiquant, en fonction de la coagulation du lait obtenue, la présence des « bonnes » bactéries lactiques ou à l'inverse de bactéries entraînant l'altération de la structure du produit ; l'interprétation des résultats permet de diagnostiquer l'état de santé ou pathologique ainsi que l'état biochimique du produit étudié (donc de l'animal).

Bernard Berthet a souligné l'intérêt de l'élevage biologique qui, s'il est bien maîtrisé, permet d'avoir une flore lactique appropriée qui ne nécessite pas l'ajout d'additifs, ainsi qu'un optimum de bactéries lactiques proche de l'équilibre (trop de bactéries lactiques altère la structure du produit). La même notion d'équilibre bactérien existe pour les composts, même chose pour les ensilages (bien que pour ceux-ci on ne sache pas maîtriser les problèmes microbiologiques), et ainsi jusqu'à l'assiette du consommateur.

Après une courte pause, riche d'échanges entre les participants sur les notions abordées par Bernard Berthet, **Joël Gernez** a apporté un témoignage tout à fait différent, à travers les suivis d'élevage qu'il a débuté cette année. En effet, plutôt qu'aborder l'alimentation et la santé animale sous un angle technique, il a exposé les avantages d'une méthodologie originale d'approche de l'exploitation, faisant la part belle à l'autonomie de décision de l'éleveur (entamant déjà le débat sur le sujet de la table ronde de l'après-midi !).

Le principe est de constituer des petits groupes de 6-8 éleveurs et de réaliser une formation-suivi itinérante sur chaque ferme afin de faire réfléchir ensemble les éleveurs sur l'application concrète et quotidienne des bases de la prévention sanitaire (qualité des fourrages, alimentation, hygiène générale, observation des animaux et de leurs performances, conduite de l'élevage). Les solutions pratiques viennent alors rapidement des éleveurs eux-mêmes grâce à la dynamique de groupe ainsi développée ; l'efficacité pédagogique est très supérieure à la méthode traditionnelle qui repose sur le conseil ou la prescription d'un expert spécialiste à un éleveur quelque peu passif.

Enfin, Bruno Giboudeau et Paul Polis sont intervenus en fin de matinée, apportant l'éclairage de leur expérience de vétérinaire et formateur sur les liens existants entre l'alimentation, la santé animale et, en moindre mesure, la qualité des produits.

**Bruno Giboudeau** a débuté l'intervention en démontrant le lien existant entre alimentation et pathologies des ruminants, examiné via un diagnostic d'élevage (sachant que dans cette optique, les analyses « classiques » ne sont qu'un outil complémentaire). Ce diagnostic passe par deux paramètres essentiels : la connaissance des aliments d'une part, la réponse de l'animal d'autre part.

Après avoir abordé la problématique des mammites, il a cité l'exemple de la potasse pour montrer les relations entre alimentation et qualité des produits ; si celle-ci est en excès, des retards d'acidification sont notés en fromagerie, tandis qu'au niveau du jeune veau des problèmes digestifs peuvent se poser ; si l'excès de potasse se situe au niveau du sol de la parcelle, il revient à l'éleveur et au vétérinaire de traiter le problème avec un pédologue.

**Paul Polis** est venu compléter la partie développée par son collègue, en présentant la méthode d'observation des ruminants initiée par Bruno Giboudeau.

Partant du constat que de nombreuses pathologies sont directement en relation avec l'alimentation, le principe est de découvrir des signes et manifestations de troubles pathologiques, au moyen de l'observation détaillée de la vache (croix du grasset, œil, nez, chignon, bouses liquides ou non, comportement, etc.) ; si nécessaire, des modifications de la ration alimentaire sont apportées en tenant compte des contraintes animales (méthode du « réglage alimentaire »).

En conclusion, il apparaît que depuis l'élimination des prédateurs et l'amélioration des conditions d'hygiène, l'alimentation est devenue le point le plus important parmi les conditions de vie qui sont également des facteurs de risque pour l'équilibre de la santé.

**Le débat** a ensuite été ouvert, pour clore cette matinée sur le thème « alimentation, santé animale et qualité des produits ». Diverses questions ont souligné l'intérêt des méthodes et travaux présentés :

- avantages de la méthode de suivi d'élevage présentée par Joël Gernez, qui y gagnerait si elle était menée dans plusieurs régions et si elle entraînait des échanges entre ces régions ;
- intérêt de la méthode du réglage alimentaire et de l'observation des animaux, avec une demande de développement de la méthode pour les ovins (Paul Polis le débute) ;
- complémentarité entre les méthodologies plus « classiques » (analyses en laboratoire) et celles développées dans la matinée, notamment celles fondées sur l'observation des animaux et le diagnostic d'élevage ;

- nécessité de multiplier les compétences des interlocuteurs pour mieux appréhender et maîtriser un problème ; quelques exemples cités : consultation de l'agronome sur la composition de la prairie -la proportion de légumineuses et graminées joue sur la présence de potasse-, du pédologue sur l'évolution du sol et le transfert des oligo-éléments dans la plante, etc, et, évidemment, de l'éleveur qui le mieux pourra décrire sa méthode d'alimentation, la façon dont il distribue le fourrage, etc.

D'autres points ont été discutés, notamment la multiplicité et la complexité des facteurs à prendre en compte pour parvenir à une alimentation équilibrée et des animaux en bonne santé, cités ici « en vrac » : l'apparition naturelle d'une flore microbienne adaptée, la qualité de l'eau pour abreuver les animaux, la part de cellulose dans la ration, l'hétérogénéité de comportement dans des troupeaux multi-races, l'influence de la structure et du bâtiment, l'âge des animaux.

Pour conclure, les paroles d'un éleveur peuvent être reprises, en l'occurrence la conclusion au débat donnée par Martin François, qui par ailleurs avait ouvert la matinée : « la base est de recomprendre le fonctionnement physiologique de la vache, pour savoir comment l'alimenter ».

\* \* \*